



Jordbrugs- og fødevarerektorens udviklingsmuligheder i et regionalt innovationssystem perspektiv

Rasmussen, Birgitte; Borch, Kristian

Publication date:
2008

Document Version
Publisher's PDF, also known as Version of record

[Link back to DTU Orbit](#)

Citation (APA):
Rasmussen, B., & Borch, K. (2008). *Jordbrugs- og fødevarerektorens udviklingsmuligheder i et regionalt innovationssystem perspektiv*. DTU Management.

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

Jordbrugs- og fødevaresektorens udviklingsmuligheder i et regionalt innovationssystem perspektiv

Scenarier for udefrakommende rammebetingelser

Birgitte Rasmussen og Kristian Borch

November 2008

Forfatter: Birgitte Rasmussen og Kristian Borch
Titel: Jordbrugs- og fødevaresektorens udviklingsmuligheder i et regionalt innovationssystem perspektiv – Scenarier for udefrakommende rammebetingelser
Afdeling: Institut for Planlægning, Innovation og Ledelse – Dan-

November 2008

Abstract (in English):

ISBN 978-87-90522-21-5

This report is workpackage one of the project “Development potentials for agriculture and food production in a regional innovation system perspective”. The pivotal point of the project is the food and agricultural at the sectoral level.

The report outlines 2020 scenarios for external overall frame conditions deriving from national or supra national development trends. The scenarios are developed as a desk study based on international foresights and analysis (e.g. EU Standing Committee on Agricultural Research, Blueprints for Foresight Actions in the Regions) and Danish projects and analyses (e.g. Green Technological Foresight on Environmentally Friendly Agriculture, Technology Foresight on Food Technologies). From these studies uncertainties, drivers of changes and development trends are extracted establishing the basis for preparation of scenarios for external overall frame conditions.

Gruppens reg. nr.:
1220090

Sponsorship:
Direktoratet for FødevareErhverv
Ministeriet for Fødevarer, Landbrug
og Fiskeri

Five overall classes of drivers were selected for development of scenarios. The five drivers are: environmental issues, societal cohesion; political intervention, degree of intensification of agricultural production, technology and innovation. The result of the work package is three scenarios for external overall frame conditions:

- food crisis
- climate chock
- energy crisis

Sider: 53
Tabeller: 13
Referencer: 55

Indhold

1 Jordbrugs- og fødevarerektorens fremtidige rolle og udvikling i et regionalt perspektiv 5

- 1.1.1 Formål 5
- 1.1.2 feat2015 5
- 1.1.3 Projektstruktur 6
- 1.1.4 Arbejdspakke 1: scenarier for udefrakommende rammebetingelser 7

2 Baggrund 8

3 Begreber og metoder 9

- 3.1 Begrebet udefrakommende rammebetingelse 9
- 3.2 Regionalt fremsyn 9
- 3.3 Tidsrum og tidshorisonter 10
- 3.4 Scenariemetoden 11
 - 3.4.1 Hvad er scenarier 11
 - 3.4.2 STEEPV – eksogene og endogene faktorer 12
 - 3.4.3 Megatrends 14

4 Identifikation af kritiske emner og udviklingstendenser – EU og Danmark 16

- 4.1 EU projekter og analyser om landbrug og regioner 16
 - 4.1.1 Scenar 2020 16
 - 4.1.2 EU Standing Committee on Agricultural Research (SCAR) 17
 - 4.1.3 Foresight Analysis for World Agricultural Markets - AG2020 19
 - 4.1.4 Key Technologies for Europe – Agri-Food Industries 22
 - 4.1.5 European environment outlook 22
 - 4.1.6 OECD-FAO Agricultural Outlook 2007-2016 23
- 4.2 Indflydelse fra CAP på dansk landbrug og fødevarerproduktion 23
- 4.3 Blueprints for foresight actions in the regions 24
 - 4.3.1 FOR-RIS 25
 - 4.3.2 AGRIBLUE 25
 - 4.3.3 TECHTRANS 26
- 4.4 Danske projekter og analyser 27
 - 4.4.1 Viden vi skal leve af 27
 - 4.4.2 Fødevarerhvervets kompetenceklynge 28
 - 4.4.3 Muligheder, trusler og forventninger i dansk fødevarerindustri 29
 - 4.4.4 Grønt teknologisk fremsyn om miljøvenligt landbrug 30
 - 4.4.5 Teknologisk fremsyn om fremtidens fødevarer teknologi 31
 - 4.4.6 Teknologisk fremsyn om IKT fra jord til bord 32
 - 4.4.7 Teknologisk fremsyn om kognition og robotter 32
- 4.5 Andre kilder 33

5 Strukturering af udefrakommende rammebetingelser i regional udvikling 35

- 5.1 Strukturering af drivfaktorer og udviklingstendenser 35
- 5.2 Overordnede drivfaktorer 40
- 5.3 Endogene og eksogene drivfaktorer 41

6 Udefrakommende scenarier 44

- 6.1 Principper for udvikling og anvendelse af scenarier 44

6.2	Klasser af drivfaktorer	44
6.3	Fødevarekrise	45
6.4	Klimachok	46
6.5	Energikrise	48

7 Referencer 50

1 Jordbrugs- og fødevarerektorens fremtidige rolle og udvikling i et regionalt perspektiv

Nærværende rapport er Arbejdspakke 1 i projektet *'Jordbrugs- og fødevarerektorens udviklingsmuligheder i et regionalt innovationssystem perspektiv'*.

Projektet er finansieret af Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri og er en del af forskningsprogrammet *'Jordbrugs- og fødevarerektorens fremtidige rolle og udvikling i et regionalt perspektiv'*. Projektet udføres af følgende partnere: Institut for Planlægning, Innovation og Ledelse ved Danmarks Tekniske Universitet, Institut for Erhvervsstudier ved Aalborg Universitet, GEMBA Innovation samt forskningscenteret Innovative Fisheries Management ved Aalborg Universitet.

1.1.1 Formål

Den overordnede tilgang er at udvikle en procesorienteret regional strategimodel byggede på en teoretisk og empirisk forståelse af grænsefladen og koblingen mellem innovationssystemer, instrumentarium og praksisfeltet strategisk fremsyn i et regionalt erhvervsudviklingsperspektiv.

Forskningsmæssigt vil projektet bidrage til en tværdisciplinær forståelse af dynamikken i forskellige typer af innovationssystemer med særligt fokus på instrumentarium og betydningen af scenarier for udefrakommende rammebetingelser.

Formålet er:

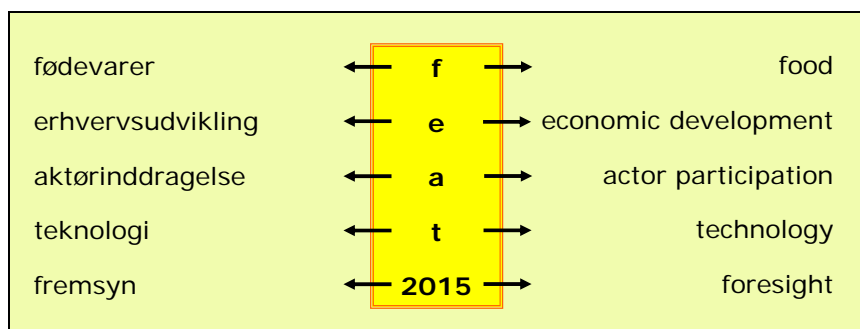
- Anvendelse af viden på det sektorale niveau til vurdering af erhvervmæssige udviklingsmuligheder på det regionale niveau inden for jordbrugs- og fødevarerektoren samt i bred forstand anvendelse af disse kompetencer og potentialer til anden form for erhvervsudvikling på det regionale niveau i et langsigtet perspektiv. Omdrejningspunktet er jordbrugs- og fødevarerektoren, dvs. det sektorale niveau med tilhørende rammebetingelser, instrumentarium, innovationsmønstre, kompetencer og potentialer, m.v.

Strategimodellens overordnede perspektiv er:

- at inddrage og integrere eksterne faktorer og fremtidsbilleder i regionale strategier rettet mod strategisk erhvervsudvikling i landdistrikter gennem innovation i jordbrugs- og fødevarerektoren
- at understøtte forståelsen af værdikæderne og mønstrene i de sektorale innovationsprocesser og de regionale aktørers muligheder for på kort og langt sigt at spille ind i disse processer og skabe en robust langsigtet udvikling på regionalt niveau
- at understøtte allerede igangværende regionale aktiviteter og initiativer, dvs. modellen skal være fleksibel og kunne tilpasses forskellige situationer

1.1.2 feat2015

Projektets titel *'Jordbrugs- og fødevarerektorens udviklingsmuligheder i et regionalt innovationssystem perspektiv'* er lang og ikke mundret. Vi har derfor valgt akronymet *'feat2015'*, som kan bruges på både dansk og engelsk. Akronymet står for fødevarer (food), erhvervsudvikling (economic development), aktørinddragelse (actor participation), teknologi (technology) og 2015 indikerer fremtidig udvikling, se Figur 1.



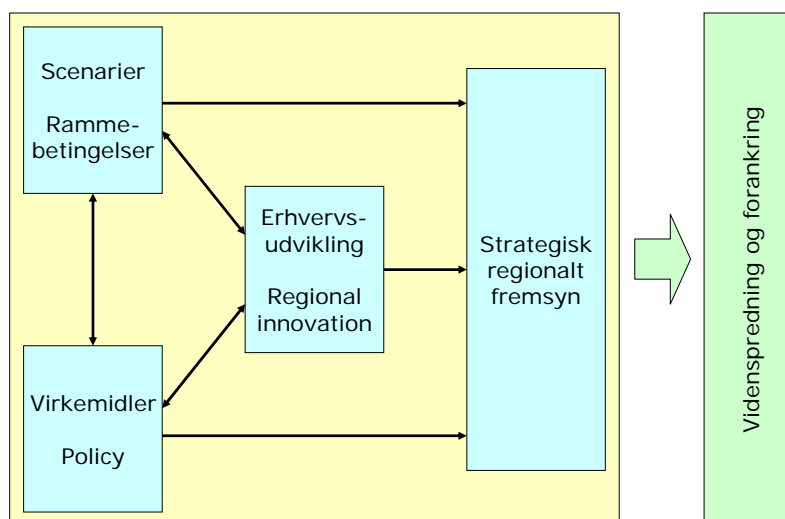
Figur 1. feat2015.

På engelsk betyder 'feat' dåd, heltegerning, bedrift, kunst eller kunststykke – vi håber at kunne leve op til dette!

1.1.3 Projektstruktur

Projektet er bygget op omkring samspillet mellem fem dele, se Figur 2:

- Arbejdspakke 1. Scenarier for udefrakommende rammebetingelser. Udvikling af scenarier for mulige udefrakommende rammebetingelser (frem til 2020) for markeds- og konkurrencesituationen for jordbrugs- og fødevarerektoren i et regionalt innovationsperspektiv, som også inddrager regionale udviklingstendenser relateret til erhvervsudvikling, sociale og kulturelle aspekter samt natur- og landskabsmæssige forhold.
- Arbejdspakke 2. Erhvervsudvikling i landdistrikter gennem innovation i jordbrugs- og fødevarerektoren. Innovationsmønstre for virksomheder i landdistrikterne analyseres med fokus på graden af inddragelse af eksterne partnere og videnskilder (F&U) i innovationsaktiviteterne samt barrierer for innovation. Analysen baserer sig primært på statistiske analyser af survey- og registerdata, men det undersøges også om mere kvalitative og dynamiske elementer kan berige belysningen af de grundlæggende strukturudviklinger, ligesom indsigter fra projektets casestudier vil blive inddraget.
- Arbejdspakke 3. Analyse af virkemidler for regionale og nationale policy-anbefalinger herunder for landdistriktsprogrammet og strukturfondensindsatsen. Overblik over erfaringer med policies og virkemidler inden for landdistriktsudvikling herunder prioritering og udpegning af relevante fremtidige virkemidler.
- Arbejdspakke 4. Strategisk regionalt fremsyn. Udvikling af scenarier i samarbejde med relevante danske aktører. Kvalificering af analysen af de regionale erhvervs-klynger i de danske landdistrikter, deres robusthed og fremtidige udviklingsmuligheder set i lyset af den forventede udvikling i udefrakommende rammebetingelser.
- Arbejdspakke 5. Videnspredning og -forankring. Projektets resultater formidles bl.a. via hjemmeside, workshops, rapporter og artikler.



Figur 2. Overordnet projektstruktur.

1.1.4 Arbejdspakke 1: scenarier for udefrakommende rammebetingelser

Internationale og nationale udviklingstendenser danner rammebetingelser for regional udvikling, som det er nødvendigt at forholde sig til i strategisk regional planlægning. Dette er hovedindholdet denne arbejdsopgave, der omfatter følgende desk studies:

- Identifikation af kritiske emner og udviklingstendenser på EU og nationalt niveau, som inden for en tidshorisont frem til 2020 kan få betydning for udviklingsmulighederne på regionalt niveau.
- Kritiske emner og udviklingstendenser for landbrugs- og fødevarersektoren på EU og nationalt niveau bearbejdes med henblik på at opstille en liste over betydende udefrakommende drivfaktorer for udvikling af danske landdistrikter.
- Udvikling af 3 scenarier for mulige udefrakommende rammebetingelser (frem til 2020) for markeds- og konkurrencesituationen for jordbrugs- og fødevarersektoren i et regionalt innovationsperspektiv.

2 Baggrund

Jordbrugs- og fødevarerektoren gennemgår i disse år betydelige strukturelle ændringer grundet den generelle globalisering, ændret omkostningsstruktur, internationale politikker og reguleringer (CAP reform og WTO forhandlinger), klimaforandringer, miljømæssige hensyn, nye markeder, udvidelsen af EU mv. Den danske jordbrugs- og fødevarerektor står godt rustet til at møde disse ændringer. Sektoren har været i stand til at integrere innovationer i kraft af dels fordelagtige rammebetingelser, dels integration af en bred vifte af forskellige teknologier og innovationer fra andre brancher samt ved tæt samarbejde med underleverandører og kunder.

Mange landdistrikter er afhængige af netop denne sektor. I de kommende år står Danmark overfor udfordringen at skulle udmønte landdistriktsprogrammer og strukturfondsindsatsen. Målet er at sikre en fortsat udvikling af jordbrugs- og fødevarerektoren på det regionale niveau, så der tages højde for landbrugets multifunktionelle rolle, f.eks. at:

- understøtte landdistrikternes sociale, kulturelle og erhvervsmæssige funktion
- bidrage til profitabel og sund fødevarereproduktion
- skabe energi til samfundet
- sikre miljømæssige kvaliteter, varierede naturområder og smukke landskaber

Lissabon-strategien (af marts 2000) tager sigte på at gøre EU til ”verdens mest konkurrencedygtige og dynamiske videnbaserede økonomi”. Ved det Europæiske Råds møde i Göteborg (juni 2001) fuldendes denne strategi ved at tilføje bæredygtig udvikling. Regional udvikling står centralt for at realisere denne strategi, og de regionale og lokale aktører har en betydende rolle og et betydende ansvar. Af en meddelelse fra EU-Kommissionen fremgår (EC, 2005):

- at regionerne tilskyndes til at opstille strategier for en bæredygtig udvikling og til at arbejde på at nå frem til en konsensus om, hvilke målsætninger der skal realiseres, gennem en regelmæssig og systematisk dialog med interessenterne
- at ved at opstille innovative projekter baseret på partnerskaber, ved at fremme borgernes deltagelse i udformningen og gennemførelse af den offentlige politik, og ved at fremme samspillet i og mellem lokalsamfundene kan man bidrage til at skabe menneskelig og social kapital, der kan skabe en bæredygtig beskæftigelse, vækst, konkurrenceevne og social samhørighed

Regionerne kan blive en central faktor i den økonomiske udvikling ved udvikling af regionale innovationsstrategier og lokale partnerskaber mellem virksomheder og videninstitutioner. Der vil være behov for bedre struktureret og mere fremadskuende tænkning på regionalt og lokalt plan, der samtidig kædes sammen med fremsynsaktiviteter på nationalt og EU-plan (EC, 2001). På europæisk plan er der gennemført en række analyser og fremsyn i forbindelse med regionale udviklings- og innovationsstrategier. Ifølge rapporten *'Foresight and the Transition to Regional Knowledge-based Economies - Synthesis report'* (EC, 2004a) vil en regions fremtidige udvikling afhænge af:

- regionen eller kommunens egen dynamik og interne drivfaktorer, herunder konflikter og divergerende strategier mellem aktører af betydning for regionens udvikling
- nationale, transnationale og globale udviklingstendenser (megatrends), overordnede drivfaktorer samt usikkerheder, som vil have betydning for regionen.

3 Begreber og metoder

3.1 Begrebet udefrakommende rammebetingelse

Begrebet rammebetingelser optræder ofte i forbindelse med samfundsmæssige og politiske diskussioner. Traditionelt har rammebetingelser været forstået enten relativt snævert som de overordnede institutionsmæssige og støtte-/afgiftsmæssige strukturer på et område (statisk, makroniveau); eller som et bredere og mere kompliceret sæt af vilkår for et områdes aktiviteter inklusiv videndynamikker, offentlig-privat samspil, sammenspil mellem indsatser på forskellige niveauer, vilkår for tværgående samarbejder, sammenhænge mellem markedsforhold og ikke-markedsbaserede forhold, osv.

Der findes ikke i litteraturen en entydig og generelt accepteret definition af begrebet rammebetingelse. Begrebet optræder i en lang række sammenhænge med mere eller mindre forskelligt indhold. Det vil også sige, at der med rammebetingelser ikke kan henvises til en specifik analysetilgang eller et specifikt teoriområde. Det er dog kendetegnende, at beskrivelse og strukturering af rammebetingelser hænger tæt sammen med konteksten; dvs. "for hvad" er det rammebetingelse.

I dette projekt vil vi benytte følgende forståelse af begrebet udefrakommende rammebetingelse:

Boks 1. Definition - udefrakommende rammebetingelser

Udefrakommende rammebetingelser henviser til, at der er ydre vilkår, faktorer og omstændigheder, som har betydning for og udfordrer handlemulighederne for en given aktivitet, men som den direkte involverede kreds af aktører og interessenter kun har ringe eller ingen indflydelse på.

3.2 Regionalt fremsyn

Udtrykket en region dækker et subnationalt område, hvor de væsentligste kriterier er 'lille geografisk spredning' og 'begrænset areal'. Det dækker landsamfund og bysamfund af forskellig størrelse, historiske regioner, regioner med særlige økonomiske aktiviteter eller kulturel identitet samt politiske regioner. (Jørgensen et al, 2002).

Regionalt fremsyn er gennemførelse af fremsynsprocesser, der skaber anticipation, netværkssamarbejde, vision og handling på et territorialt mindre plan end et nationalt plan. Intentionen er at underbygge og kvalificere de beslutninger, som træffes på subnationalt plan. Der skal være et minimum af politisk, økonomisk eller kulturel drivkraft i kommunen, hvis regionalt fremsyn virkelig skal komme til sin ret i initiativer og handlinger. De kan bruges til at underbygge politikfastlæggelse, opbygge netværk eller styrke lokale strategiske kompetencer. Men fremsyn er ikke nogen magisk løsning på en regions sociale, økonomiske eller politiske problemer. (Jørgensen et al, 2002).

Formålet med regionalt fremsyn er at producere resultater, der kan styrke den strategiske og politiske planlægning i regioner, kommuner og lokalsamfund. Netop fordi denne viden om den fremtidige udvikling er forankret blandt mange organisationer i samfundet og ikke i en enkelt organisation, lægges der i regionalt fremsyn vægt på netværkssamar-

bejde som en metode til at få adgang til denne viden. Eftersom viden vedkommer os alle, betyder det også, at fremsyn er orienteret mod en inddragelse af en større del af befolkningen – eller i hvert fald de centrale interessenter – i visionsdannelsen og mobiliseringen af kollektive strategiske initiativer.

Et regionalt perspektiv vinder stærkt frem på europæisk plan, da udvikling af ny viden og nye erhvervsmuligheder ofte sker i lokalt forankrede videnmiljøer og i et tæt samspil mellem lokale virksomheder, F&U institutioner og offentlige myndigheder. Mange er af den opfattelse, at det er på regionalt plan, der opstår innovative klynger og vækstcentre. Det betyder, at nærhedsfaktorer er meget væsentlige.

Regionale fremsynsaktiviteter bør organiseres, så de overskrider:

- horisontale grænser, dvs. aktører repræsenterende forskellige samfundsmæssige interesser og aktiviteter skal involveres i fremsynsprocessen
- vertikale grænser, dvs. lokale, regionale, nationale og overnationale indsatser skal koordineres og være indbyrdes forbundet.

Regionens institutioner og socialkapital spiller en vigtig rolle i udformningen af regionale fremsynsaktiviteter. Social kapital kan forstås summen af det ofte helt uformelle samarbejde, der finder sted dagligt på kryds og tværs borgerne imellem, og som bygger på tillid og fælles normer opbygget over generationer. Et velfungerende civilsamfund, som alle føler sig ansvarlige for, er en produktiv kraft, der gør samfundet mere smidigt og effektivt (Svendsen & Svendsen, 2006). Forskellige former for social kapital vil være af betydning for regionens egendynamik og dermed også for regionale udvikling, Tabel 1.

Tabel 1. Betydende regionale ressourcer, (Jørgensen et al, 2002).

Ressource	Beskrivelse
Institutionel kapital	De formelle institutioners kapacitet til at koncentrere sig om problemløsning, deres handlekraft og effektivitet, hastighed i beslutningsprocesser, organisatorisk fleksibilitet, videndeling, tværorganisatoriske relationer, politisk kompetence.
Kulturel kapital	De nedarvede traditioner, værdier, holdninger, sprog, sociale relationer, netværkssamarbejde, tilhørsforhold, medborgerskab, identitet m.m.
Symbolisk kapital	Potentialet til at mobilisere energier til at opbygge regionen, genere selvreferencer og opbygge territorielt bestemte virksomhedsopfattelser.
Psykosocial kapital	Tillid til samfundet og dets udviklingsmuligheder og til samarbejdsmulighederne i gruppe- og foreningsdannelsen.
Kognitiv kapital	Den kollektive know-how som for en stor dels vedkommende er forankret i videninfrastrukturen (universiteter og forskningscentre), uddannelsesinstitutioner og erhvervslivet. Kapacitet for videndeling og videnovertførsel. Væsentlige økonomiske træk, markedsmuligheder og erhvervsdynamik.

3.3 Tidsrum og tidshorisonter

I formuleringen af udviklingsstrategier kan der være store forskelle på de betragtede tidsrum og tidshorisonter. Ifølge FOR-LEARN skal valget af tidshorisont reflektere udviklingsdynamikken i det domæne/sector/produkt, som er i fokus. Til eksempel arbejdes der med lange tidshorisonter inden for energiplanlægning grundet omkostningstunge krav til omstilling af infrastruktur mens fødevarersektoren typisk vil have kortere planlægningshorisonter grundet forbrugernes hyppigt skiftende ønsker og krav til fødevarerprodukter.

Formålet med udviklingsstrategien spiller også en rolle. Er der tale om handlingsorienterede fremsynsstudier vil disse typisk have en relativ kort tidshorisont, f.eks. 5 år,

hvorimod visions- og kreativitetsorienterede fremsynsstudier ofte vil have en meget længere tidshorisont, f.eks. 20-25 år.

3.4 Scenariemetoden

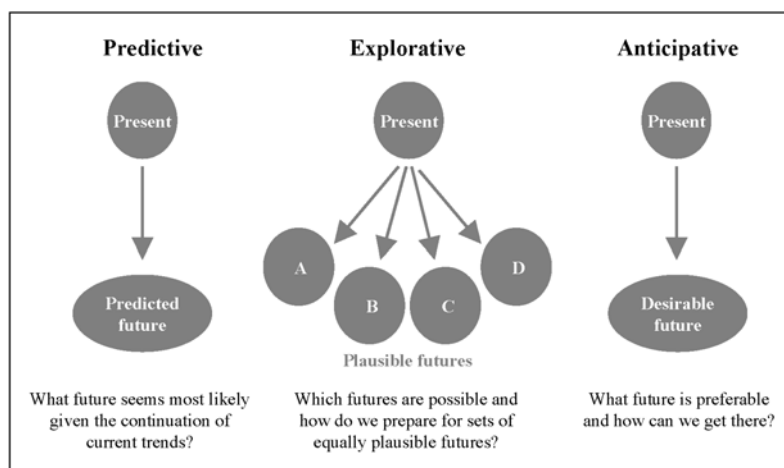
3.4.1 Hvad er scenarier

Scenarier er i dag en vidt udbredt metode, der anvendes af virksomheder, regeringer og andre organisationer i håndtering af usikkerheder og muligheder forbundet med strategi og beslutningstagning. Brug af scenarier i forbindelse med strategisk planlægning har vundet større indpas i de seneste årtier. En væsentlig forklaring er, at virksomhedernes og organisationers omverden bliver stadigt mere kompleks, og derfor opfattes traditionelle planlægningsværktøjer ikke længere som tilstrækkelige.

Scenarier er ikke spådomme eller profetier, men et ønske om at udforske mulige fremtider og at skabe overblik over langsigtede konsekvenser af nutidige handlinger og strategier. Ifølge Lindgren og Bandhold (2003, p 21) adskiller scenarier sig fra både fremskrivninger og visioner. Fremskrivninger hviler på den antagelse, at fremtiden dybest set er en logisk videreførelse af fortiden. Visioner er formuleringer af ønskede fremtider. Endvidere skelnes mellem scenarier og fremtidsbilleder, hvor fremtidsbillederne alene beskæftiger sig med at skabe en forestilling om fremtiden. I modsætning hertil er scenarier forsøg på at beskrive risici, udfordringer, usikkerheder og muligheder med henblik på at understøtte strategisk planlægning.

Scenarier defineres typisk som korte historier, der beskriver forskellige men lige plausible fremtider. Scenarier udvikles gennem bred systematisk dataindsamling i det udvalgte domæne (opfattelser, informationer, tendenser m.v.).

Scenarier kan bruges til at forudsige (prædiktive), udforske (eksplorerende) eller opstille ønsker om fremtiden (anticiperende) (Nielsen og Karlsson, 2007):



Figur 3. Tre eksempler på arketyper af scenarier (Nielsen og Karlsson, 2007).

- Prædiktive scenarier sigter mod at beskrive den mest sandsynlige fremtid baseret på fortsættelsen af nutidige trends. Disse scenarier kaldes ofte for 'business as usual' scenarier, fordi de ikke tilstræber at beskrive uventede overraskelser, radikale innovationer eller andre markante skift i forhold til nutidige forhold. Prædiktive scenarier kaldes også 'forecasts', idet data om nutidige forhold anvendes proaktivt.

- Eksplorative scenarier har fokus på udfoldning og udforskning af en række usikre eller risikofyldte strukturelle variable med afgørende betydning for realisering af mulige fremtidige udviklinger. Disse scenarier er kontekstuelle, og strategiske valg kan således evalueres i dette lys.
- Anticipative scenarier har et normativt fokus med ønske om at inddrage synspunkter fra forskellige centrale aktører og skabe konsensus omkring et fælles ønsket scenario eller vision. Med udgangspunkt i den ønskværdige fremtid formuleres valg og prioriteringer til realiseringen af visionen. Denne proces kaldes også 'backcasting', idet planlægningen foretages baglæns fra det ønskede slutstadium til nutiden.

Scenarier kan bruges til at skabe dialog mellem aktørerne indenfor et givent felt. Scenarier er 'testrum' for nye strategier og tiltag med mulighed for at drøfte mulige konsekvenser af fremtidige beslutninger, inden de iværksættes. Peter Schwartz (1998) har følgende formulering om scenarieplanlægning: 'ultimately, the end result of scenario planning is not a more accurate picture of tomorrow, but better decisions today'.

Sigtet med scenarieplanlægning er primært at øge beslutningstageres forståelse af fremtidens muligheder og omverdenens dynamik. Scenarier skal øge kreativiteten i løsningen af komplekse problemstillinger ved at fremme "hvad-nu-hvis" tænkning samt forståelsen og evnen til at tænke i flere mulige fremtider og derigennem muliggøre handling, selv under meget usikre vilkår.

Scenarier er især velegnede ved:

- integration af politiske, sociale, økonomiske og teknologiske faktorer og disses betydning for en given udvikling
- langsigtet tidshorisont der tillader generelle billeder på fremtidige vilkår
- stor usikkerhed ved problemet med ønske om illustration af forskellige alternative udviklingsveje
- mangel på data eller ved ressourcekrævende dataindsamling
- kombination af mange typer af data, kvalitative såvel som kvantitative

3.4.2 STEEPV – eksogene og endogene faktorer

Systemisk tænkning og systembetragtning er kernen i udvikling af scenarier, og det er afgørende med en klar afgrænsning og forståelse af det systemiske felt for hvilket, der ønskes udviklet scenarier. Når systemafgrænsningen er på plads, er næste skridt at identificere drivfaktorer. Drivfaktorer er primære kræfter, der kan forandre systemet i forskellige retninger.

Ofte tages udgangspunkt i en række eksogene og endogene drivfaktorer og -kræfter, som vurderes som fremherskende og betydende for det betragtede system:

- en eksogen drivfaktor har sin årsag uden for det systemiske felt
- en endogen drivfaktor opstår i selve det systemiske felt

Ofte vurderes om den enkelte drivfaktor vil være fremadbærende eller være en barriere for den ønskede udvikling (på engelsk: carriers and barriers).

Der er ingen endegyldig metode, der kan sikre, at alle relevante drivfaktorer tages i betragtning, Figur 4. En hyppig benyttet fremgangsmåde er reflektiv inddragelse af viden og synspunkter på basis af de seks temaer indeholdt STEEPV, hvor akronymet står for: Social, Technological, Economic, Ecological, Political, Values. Med inspiration fra blandt andre Loveridge (2002) og Schwartz (1998) kan STEEPV udfoldes, som vist i Tabel 2.



Figur 4. Hvor og hvordan finder man drivfaktorer?

Tabel 2. STEEPV - eksempler på emner og faktorer.

STEPPV	Eksempler på emner og faktorer
Samfundsmæssige faktorer	Demografiske faktorer, f.eks. alderssammensætning Familiestrukturer Migration og mobilitet Human kapital og uddannelsesniveau Viden- og uddannelsesinstitutioner Social kapital Sociale prioriteringer Sundhed og velfærd Boligmasse og boligstandard
Teknologiske faktorer	Teknologiudvikling og forskning Teknologisk infrastruktur Betydende teknologier under udvikling Teknologiske gennembrud Innovation Kompetenceklynger
Økonomiske faktorer	Markedstendenser (nye og eroderende markeder) Institutionelle forhold Makroøkonomi og konkurrenceforhold Mikroøkonomiske trends (løn, forbrug) CSR Vækstpotentialer Erhvervsstruktur
Økologiske faktorer	Ressourceoptimering Forsyning (el, vand, varme m.m.) Bæredygtighed Klimæændringer Sårbare recipienter Lugt- og støjgener Biodiversitet Arbejdsmiljø
Politiske faktorer	Lovgivning og regulering (EU og DK) Internationalisering Globale politiske udviklingstendenser Geopolitiske blokke Krige og konflikter

STEEP	Eksempler på emner og faktorer
Værdimæssige spørgsmål	Livsværdier og etik Kulturelle værdier Ledelsesfilosofier Forbrugerværdier Seværdigheder og attraktioner Pleje og omsorg

3.4.3 Megatrends

Megatrends kan karakteriseres som udviklingstendenser på nationalt og internationalt niveau. Disse er generelle, overordnede udviklingsmønstre i samfundet, der er stabile nok til, at de vil fortsætte deres kurs på trods af foranderlige samfundsforhold. Ifølge Infinite Futures er megatrends 'commonly used to indicate a widespread (i.e., more than one country) trend of major impact, composed of subrends which in themselves are capable of major impacts. For example, global climate change will have a major impact, on all the countries of the world, and can be disaggregated into global atmospheric warming, sea-level rise, etc.'

Megatrends kan beskrives på flere måder. Nogle kan karakteriseres som faktuelle frem-skrivninger af kendte udviklingstendenser som f.eks. befolkningsvækst, ændret demogra-fi, økonomisk vækst med deraf følgende pres på ressourcer. Andre megatrends er mere komplekse i højere grad orienteret mod arbejdsmarked, service og livskvalitet.

- *Globalisering*: Globalisering kan defineres som vækst i økonomiske og sociale akti-viteter, som overskrider politisk definerede nationale og regionale grænser. Det er en udbredt forståelse, at globaliseringen byder på store udfordringer og store mulighe-der for det fremtidige arbejdsmarked. Resultatet af den økonomiske globalisering er stærkere konkurrence på produkter men også på evne til at uddanne og tiltrække kvalificeret arbejdskraft.
- *Det aldrende samfund*: Aldrende befolkninger udfordrer alle OECD-lande i de kommende år. Aldring i samfundsmæssig forstand betyder flere ældre både relativt og absolut: I Danmark er der i dag 4½ person i erhvervsaktiv alder for hver person over 64 år, og i 2035 ventes der kun at være 3. Udviklingen mod en større og større ældreandel i befolkningen forventes at tiltage i hvert fald til og med år 2040. Ændret befolkningssammensætning betyder større krav på en række områder, f.eks. sund-hed, omsorg, bolig og oplevelser, og mindre arbejdskraftudbud til at indfri kravene.
- *Vidensamfundet*: Viden- eller informationssamfundet er kendetegnet ved dominans af informationsteknologien samt informations- eller videnfunktioner. Både inden for den overordnede samfundsstyring og i virksomheder samt offentlige institutioner er viden og information blevet en magtfaktor og en konkurrenceparameter. Viden er blevet et nøgleord men ikke er en simpel kvantificerbar ting. Viden eksisterer i for-skellige former, og viden er et komplekst fænomen. I kombination med den øgede liberalisering af handel og kapital har informationsteknologiens udvikling betydet afgørende ændringer for placering af virksomheder, organisering, arbejdsdelinger m.m.
- *Pres på ressourcer*: Som følge af befolkningstilvækst og økonomisk vækst forventes det globale energiforbrug at stige. Det gælder især de nye industrilande (primært i Asien og Sydamerika) men også i mindre udviklede lande. Disse landes andel af det globale energiforbrug vil stige fra ca. 35 % i 1990 til 60 % i 2050. På europæisk plan forventes den samlede energiefterspørgsel at være steget med 35 % inden år 2030 sammenlignet med i dag. Ifølge OECD vil befolkningstilvækst, økonomisk vækst og

globalisering også fremover vil have et betydeligt miljøtryk med mindre der iværksættes stærke regulerende tiltag for at beskytte økosystemet og de vitale ydelser, som er afhængig af et fungerende økosystem. Det må forventes, at begreber som bæredygtighed, grøn teknologi og ressourceoptimering vil få stor betydning for fremtidig teknologiudvikling.

- *Dematerialisering af produktion:* Det stigende pres på klodens ressourcer og de enorme investeringer i informationsteknologi, elektroniske tjenester og underholdningsindustrien antyder, at de kommende års vækst væsentligst vil være immateriel.
- *Sundhed og sikkerhed:* Som følge af stigende velstand er der i den rige del af verden øget efterspørgsel på områder som sundhed, helbred og velvære. Det vil give anledning til ny adfærd, nye produkter og nye former for forbrug. Sikkerhed i mange forskellige betydninger (stats- og individniveau) vil ligeledes få stor betydning. Dette indbefatter militære og terrortrusler samt den individuelle sikkerhed i form af bl.a. overvågnings- og alarmsystemer.
- *Individualisering:* I takt med den øgede globalisering vil der udvikles et behov for at skabe identitet og særpræg på flere niveauer – til eksempel kan det blive af betydning at sikre den kulturelle divergens individuelt, lokalt og regionalt. Den økonomiske og teknologiske udvikling vil parallelt være drevet af på den ene side udviklingen af en global kultur og økonomi og på den anden side krav om produkter og serviceydelser, der kan være med til at skabe og underbygge brugernes ønsker om identitet, livsstil og særpræg.
- *De nye immaterielle økonomier:* Igen som følge af stigende velstand er der i den rige del af verden stigende efterspørgsel efter underholdning og oplevelser. Flere og flere virksomheder på tværs af brancher arbejder med oplevelser og forholder sig til begrebet oplevelsesøkonomi.
- *Informations- og kommunikationsteknologi:* Den digitale udvikling betyder, at grænserne mellem tele-, IT- og radio/TV-sektorerne er under nedbrydning. Enhver form for kommunikation kan digitaliseres og kan distribueres på mange forskellige medier/platforme. Det vil i fremtiden blive stadig vigtigere at gøre IKT-produkter og services tilgængelige, relevante og personlige ved at indtænke intelligens og viden om brugernes ønsker og behov. Den organisatoriske del af infrastrukturen omfatter både IT-infrastruktur og informationsinfrastruktur. Det vil her være en væsentlig opgave at udvikle uniforme informationssystemer, som kan styre og koordinere aktivitet mellem forskellige teknologiske platforme.

4 Identifikation af kritiske emner og udviklingstendenser – EU og Danmark

I Danmark og på europæisk plan er der gennemført en række analyser og fremsyn med fokus på jordbrugs- og fødevaresektorens fremtidige udfordringer. Derudover er der udført en række analyser i forbindelse med regionale udviklings- og innovationsstrategier. I dette kapitel præsenteres udvalgte centrale analyser og projekter.

Som nævnt er der ingen endegyldige metoder, der kan sikre at alle relevante drivfaktorer og tendenser tages i betragtning. Specielt ikke inden for et så stort og komplekst område som landbrugs- og fødevareproduktion. I dette projekt er identifikation af udviklingstendenser og drivfaktorer baseret på litteraturgennemgangen præsenteret i dette kapitel, og som således repræsenterer en bruttoliste af drivfaktorer og udviklingstendenser.

4.1 EU projekter og analyser om landbrug og regioner

4.1.1 Scenar 2020

Scenar 2020 er et projekt finansieret af EU (EC, 2007b). Formålet er at identificere udviklingstendenser og drivfaktorer for europæisk landbrug og landdistrikter frem til år 2020. Projektet omfatter en systematisk gennemgang af de primære variable, som skal tages i betragtning i forhold til politiktiltag inden for landbrug og landdistriktsudvikling. De primære variable er: demografiske udviklingsmønstre i landdistrikter, landbrugsteknologi, markeder for landbrugsprodukter samt naturlige og samfundsmæssige begrænsninger på arealanvendelse som må forventes fra i dag og frem til 2020.

Metodemæssigt tages udgangspunkt i analyse af udviklingstendenser fra 1990 til 2005, som derefter projiceres frem til 2020. I projektet udfoldes 2 reference scenarier, som hver beskriver mulige men ydergrænser for udviklingen, se Boks 3.

Boks 2. Two possible but extreme policy scenarios, (EC, 2007b).

The **regionalisation scenario** assumes that the WTO negotiations would not conclude and bilateral trade agreements would become more important. Agricultural policies would remain largely as they stand and rural development funding would be significantly increased. Consequently, total spending for the CAP would increase. For the market side again a balanced market approach had been chosen;

The **liberalisation scenario** assumes a complete dismantling of the first pillar policies, i.e. agricultural markets would be completely liberalised and rural development funding substantially reduced. Environmental legislation would be partially withdrawn in order to assure competitiveness with agriculture in third countries and other sectors of the economy.

http://ec.europa.eu/agriculture/publi/reports/scenar2020/index_en.htm

Analysen indeholder drivfaktorer med tilhørende udviklingstendenser, se Tabel 3

Tabel 3. Drivers and corresponding trends (EC, 2007b, p 35-96)

Exogenous drivers to EU policy-making system	<i>Demography</i>	Demography in the European Union Demographic development in rural regions Worldwide trends in global population growth
	<i>Macro-economic growth</i>	Trends in population growth Trends in the evolution of GDP Expected economic growth 2005-2020
	<i>World agricultural markets</i>	Cereals Meat Dairy Oilseeds
	<i>Consumer (food) preferences</i>	Changes in household budget Changes in lifestyles Demands for quality in food products Convenience as a main trend Changes in food consumption
	<i>Quality of life and well-being</i>	Pressures on housing and land: Access to services (private and public) Population movements Socio-economic context Development of tourism and leisure activities E-technologies and information technologies
	<i>Human and animal health concerns</i>	
	<i>Agri-technology</i>	Increase in productivity Environmental technology Product innovations Climate change
	<i>Environmental trends</i>	Climate change Effects of changes in natural resources on agriculture Water availability
Endogenous drivers to EU policy-making system	<i>Trade policy and agricultural policy</i>	
	<i>EU agricultural policy</i>	Sector reforms Rural policy Environment, welfare, health and food safety Quality policy National implementation is more important
	<i>Environmental policy (impact on agriculture)</i>	Biodiversity Changing land use in agriculture and forestry sectors: the principal threat to biodiversity Maintaining Soil Biodiversity Green House Gases (GHG) and climate change Certification as a means for protecting the environment Water as a vital ecological resource for agriculture Challenge of the integration of environment into agriculture
	<i>Enlargement</i>	
	<i>WTO and other international agreements</i>	Expectations of the Doha round Other conditions for trade Consumer concerns EU trade preferences

4.1.2 EU Standing Committee on Agricultural Research (SCAR)

SCAR er et såkaldt "high-level forum", som har repræsentanter fra alle EU medlemmer, kandidatlande samt associerede lande. SCAR har fokus på forskning relateret til landbrug i et bredere perspektiv bl.a. omfattende bæredygtigt landbrug, biodiversitet og landdistriktsudvikling. SCAR's mandat er præsenteret i Boks 3. Inden for 11 nøgleområder har 10 lande påtaget sig at koordinere 12 arbejdsgrupper.

Boks 3. SCAR mandat.

- > Strategic discussions on the agricultural research agenda in Europe in the long term (FP7 and beyond)
 - > Enhanced cooperation between member states (joint research programmes, common infrastructures)
 - > Research agenda in scientific support to the CAP
 - > Exchange of information with complementary mechanisms under EU Framework Programmes
- http://ec.europa.eu/research/agriculture/scar/index_en.cfm

SCAR har nedsat en “Foresight Expert Group”, som har fået til opgave at udarbejde en syntese af eksisterende analyser i relation 8 større drivfaktorer for landbrug i Europa. De 8 drivfaktorer er (EC, 2007a, p 24):

- Klimaændringer: I de nordlige egne kan klimaændringer have både positive og negative konsekvenser for landbrugsproduktionen. De positive effekter kan være mulighed for nye afgrødetyper, højere udbytte og inddragelse af nye områder til landbrugsproduktion. De negative effekter kan være øget behov for brug af plantebeskyttelsesmidler, større udslip af næringsstoffer til miljøet og forringelse af jordkvalitet (Olesen, 2006, p 1).
- Miljø: Betydende miljørelaterede drivfaktorer vil være arealanvendelsens betydning for biodiversitet, udslip af næringsstoffer og eutrofiering, udslip af drivhusgasser, erosion og tab af jord, kontaminering og forurening, klimaændringer, produktion af bioenergi, øget anvendelse af landbrugsarealer til rekreative formål. (Walls, 2006).
- Økonomi & handel: Nøglefaktorer vil være globalisering, øget international konkurrence, nye politiktiltag & reformer, økonomisk vækst, demografiske ændringer, non-food produktion på landbrugsarealer, klimaændringer (Anania, 2006).
- Energi: Det direkte energiforbrug i landbruget er meget lille sammenlignet med andre sektorer (transport, industri, beboelse m.v.). I forhold til energi skal relationen mellem energi og landbrug betragtes ikke på grundlag af energiforbrug men i højere grad på grundlag af energiproduktion (Schenkel, 2006, p 2).
- Demografi & samfundsforhold: Her peges på to større drivfaktorer: i) Øgningen i produktivitet medfører fald i jobmuligheder og som konsekvens heraf fald i befolkning bosat i landdistrikter; ii) Landdistrikter kan være attraktive for mange typer af aktiviteter i det moderne samfund, som ikke er relateret til landbrug eller andre af regionens traditioner. (Leijten, 2006, p 2).
- Sundhed: Nøglevisioner er global fødevarerforsyning gennem multinationale virksomheder, selvforsyning gennem lokale fødevarer systemer, balance i fødevarerproduktion. (Raspor, 2006, p 13-14).
- Økonomi i landdistrikter: Den komplekse dynamik i samspelet mellem landbrugssektorer, fødevarer, miljø, arealanvendelse og bæredygtighed i landområder forbundet med international politisk udvikling peger på behovet for udvikling af et nyt strategisk værktøj for forskning, udvikling og økonomi. Blandt de største ændringer er systemer til videnproduktion og videndeling som kan understøtte europæiske agri-food industrier. (Downey, 2006, p 3).
- Videnskab & teknologi: Bioteknologi vil blive den mest betydende teknologiske drivfaktor i landbrug (planteforædling, fødevarerprocesser m.v.). Indenfor IKT vil specielt trådløs transmission og tilgængelighed af real-time data få stor betydning.

Ligeledes vil nye materialer, ingredienser, emballering m.m. baseret på nanoteknologi få stor betydning for landbrug og fødevareproduktion. (Cuhls, 2006, p 3, 7 og 9).

Analysen af de 8 drivfaktorer har resulteret i 4 såkaldte ”disruption scenarios” (EC, 2007a, p 5-6), se Boks 4.

Boks 4. Four disruption scenarios (EC, 2007a).

Climate Shock starts with climate change and the acceleration of related environmental impacts as the driving disruption factor. This scenario starts with a primary business as usual scenario in which with differing geographical climate impacts, no European level action is taken, and a crisis situation ensues. A success scenario is built into it at the end, where positive action is taken on a national level. It underlines a fundamental challenge that Europe will increasingly face with the onset of climate change impacts on agriculture, namely how to coordinate European policy responses to diverse regional and local impacts of climate change bearing in mind different regional contexts and framework conditions.

Energy Crisis focuses on the energy supply vulnerability of Europe as the key disruption factor and the acceleration of related economic and societal impacts as the key drivers. This scenario also combines a business as usual scenario, in this case a crisis engineered by the energy global players, with a success scenario developing at the end as a result of internet-based community empowerment and action. It implies a strategic research emphasis in the short-term at European level in support of improved networking of farmers and researchers. This is with a view to addressing urgent knowledge needs, instituting faster mutual learning processes and supporting communities of practice.

Food crisis focuses on food connected to health and society as a source of disruption jointly determining a more community and consumer-oriented research agenda. This scenario combines an initial crisis situation with a success scenario approach with clear guidelines for an effective European research agenda. It highlights the advantages of citizen-oriented research where science and technology are effectively harnessed to address the real needs and concerns of citizens. The main priorities relate to quality, safe and functional foods for a range of emerging lifestyles and technologies to produce primarily citizen-oriented enabling environments for knowledge production and exchange together with socially-driven, environmentally effective products, processes and services.

Cooperation with nature focuses on society and science and technology as key joint drivers evolving in a beneficially symbiotic relationship. This primarily Utopian scenario projects an ideal situation where science and technology have been effectively deployed to ensure sustainable development at all levels. The key to addressing these needs is the transition to local small-scale production and a shortened and more transparent food supply chain and use of Internet, open learning, ambient systems, creating more globally aware, sustainability conscious consumers.

4.1.3 Foresight Analysis for World Agricultural Markets - AG2020

AG2020 er et projekt under EU's 6 rammeprogram. Projektet gennemføres i perioden 2007-2009 med af en projektgruppe bestående af 13 partnere fra 9 lande. Projektets vision er præsenteret i Boks 5.

Boks 5. Vision of AG2020.

The vision of AG2020 is to improve decision-making and enhance the resilience of CAP reforms by synthesising a range of policy scenarios for the year 2020 based on various kinds of quantitative and qualitative information.

Formålet med AG2020 er sætte ord og billeder på fremtidig udvikling inden for det europæiske landbrug samt formulere såkaldte policy-scenarier, som giver politikere, embedsmænd og andre aktører et billede af, hvordan udviklingen kan påvirkes i en ønsket retning. Projektet inddrager de forskelligartede udfordringer EU's regioner skal håndtere. Klimaforandringer vil sandsynligvis have begrænset betydning i Danmark, men fatal betydning i middelhavslandene. Danmarks største udfordring er derimod de høje produktionsomkostninger, mens Bulgarien har meget lave lønninger, kæmper med forurening og mangler teknologisk udvikling. Sidste trin i analysen er derfor de regionale perspektiver. Denne del af analysen er case studies, der skal eksemplificere udfordringer, som andre tilsvarende regioner kan bruge som inspiration.

Projektet vil udvikle såkaldte "Future Images", som er forestillinger om fremtidens bæredygtige landbrug og på basis heraf udvikle policy scenarier for hvert scenario. I forbindelse med projektet blev der i maj 2007 afholdt den første "Future Images Workshop" med deltagelse af internationalt ekspertpanel. I forbindelse med workshoppen er der udarbejdet en række notater, hvori der peges på en række udfordringer og udviklingstendenser.

Environmental trends in Europe

(Eickhout og Kram, 2007):

- Climate change. For the agricultural sector, climate impacts are diverse. In Northern Europe, climate change is initially projected to bring mixed effects, including some benefits such as increased crop yields and increased forest growth. However, as climate change continues, its negative impacts are likely to outweigh its benefits.
- Energy policies. Promotion of renewable energy is a major priority in EU energy policy. Whereas large-scale hydropower is able to compete in a free energy market, other renewables still need policy support. The main instruments used to support renewable energy are feed-in tariffs that guarantee a fixed favorable price for each kilowatt of renewable electricity produced and regulation that guarantee a certain level of demand.
- Nature and biodiversity. The EU has set an objective to significantly reduce or even halt the loss of biodiversity by 2010. To achieve this objective, the European Biodiversity Strategy focuses on three areas: i) protection of natural habitats and species, ii) integration of the protection of biodiversity into environmental policy, iii) integration of biodiversity in sectoral policies, such as fishery, forestry and agriculture.
- Nitrogen policies. A large number of environmental directives are designed to reduce reactive nitrogen pollution in the air, groundwater and surface water in order to protect forest and water ecosystems from eutrophication, one of the most important environmental problems in Europe. These policies are mainly impacting agricultural practices. As a consequence of these strict policies the nitrogen surplus in the EU-15 is slowly but steadily being decoupled from production. Nonetheless, implementation of the Nitrate Directive has not been easy in a number of Member States.
- Air quality. All citizens in the EU are exposed to air pollution that is likely to pose health risks and some one third of urban citizens in the EU-25 are exposed to air pollution above current EU limit values. If all existing EU policies are properly implemented and enforced by all Member States, a number of pressures will be further reduced.

Market Tendencies, Demographic Changes and Possible Consequences

(Banse, 2007):

- Growing Population. World population has grown with 1.4% a year over the 1990-2003 period. The higher the income level of a country the lower is the level of its population growth.
- Development of GDP. World GDP is growing with 2.6% a year over the 1990-2003 period. In general there is a process of catching up: the income growth rate is highest for countries with a lower initial GDP level. An exception to this rule is the lower income growth of the least developed countries relative to the low income countries.
- Increase in food demand, change in food consumption patterns. During the last thirty years a billion people were added every decade. This led to major shifts in food production and consumption, including a surge in grain production, a spectacular rise in meat production and consumption and an increasing role of international trade.
- Scarcity of resources (land, water). Agricultural production has to adjust according to growing scarcity of resources. Here the availability of new technologies becomes crucial continually offering new opportunities for responding to changing scarcity ratios, to environmental problems (such as problems associated with pesticides, greenhouse gases, minerals etc.) and to existing and new consumer needs.
- Emerging of new markets. Apart from the production of agricultural products for food and feed purposes there is a growing demand for fuel and fiber uses. Making good use of biomass - an important source of sustainable energy - will grow in importance over the coming years. Therefore, it seems to be important to assess a potential for a growing conflict in the use for agricultural land used for food, feed, fuel or fiber production.
- Farm size. Farm units will increase in size and decrease in number. There will be less farms than at present, their productivity will be higher, and also the average incomes of farmers as well.

Avoiding the shift from agriculture to agriculture

(Van den Eynde og Goordon, 2007):

- Stakeholders are key actors in the policy process of the Common Agricultural Policy (CAP) of the EU. However, to understand the role and position of stakeholder in a proper way, one must understand three main dimensions of change occurring in the EU. New stakeholders are emerging and old stakeholders' power is fading.
- To avoid a policy resulting in "*angriculture*", whereby there is a conflict between stakeholders –and especially farmers- and policymakers fed by dissatisfaction on expectation, policy makers and scientists involved in foresight exercise must take into account these societal changes, which artificially separated into the following: 1) those arising from the enlargement of the EU, 2) a content bounded paradigm shift of the CAP and 3) those arising from an increase of interdependence. All of these changes act on the functional position of stakeholders and should be taken into account in policy analysis.

Climate change and consequences for agriculture

(Olesen et al., 2007):

- Crop suitability and crop production. Climate-related increases in crop yields are only expected in Northern Europe, while the largest reductions are expected around the Mediterranean and in the Southwest Balkans and in the South of European Russia.
- Crop protection. Changes in climatic suitability will lead to invasion of weed, pest and diseases adapted to warmer climatic conditions.
- Extreme events and climatic variability. Crops often respond nonlinearly to changes in their growing conditions and have threshold responses, which greatly increases the importance of climatic variability and frequency of extreme events for yield, yield stability and quality.

Trends in consumer preferences and food safety

(Petzholdt, 2007):

- Trends regarding food product categories. Increasing demand for convenience food, calorie-reduced and dietary food. Novel food (i.e. gmo products) represents a special case of functional food.
- Trends regarding sustainable food products. The demand for organic food increases continuously. Other products fill a market gap, e.g. ethic food, fair trade products, regional food.
- Trends regarding out-of-home-consumption. There is a trend towards out-of-home-consumption. Fast food is one tendency, where slow food represents a kind of countermovement. Many consumers ask for authentic and safe products. Ethnic food offers the increasing desire of many consumers for diversification

4.1.4 Key Technologies for Europe – Agri-Food Industries

I 2005 nedsatte EU/DG-Research en ekspertgruppe, som skulle belyse udviklingen frem til 2015/2020 for en række teknologiske kerneområder. Et af disse områder var landbrug, fødevarer og økonomi i landdistrikter (Downey, 2005).

Rapporten peger på, at de europæiske fødevarerindustrier og de europæiske landdistrikter vil gå gennem radikale forandringer i de kommende årtier. Det overordnede politiske instrumentarium vil fremover være vendt mod udvikling af landdistrikter omfattende (Downey, 2005, p 3):

- udvikling af et internationalt konkurrencedygtigt multifunktionelt europæisk landbrug, som producerer markeds-drevne fødevarerprodukter samt miljømæssige varer og serviceydelser
- forskellighed i landdistrikternes økonomi over hele det udvidede EU
- beskyttelse og styring af den rige europæiske kulturarv bestående af landskaber og kulturel diversitet

Som en sektor grundlæggende baseret på udnyttelse af naturlige ressourcer vil den europæiske fødevarerindustri blive konfronteret med håndgribelige enestående udfordringer på to overordnede EU målsætninger: konkurrencedygtighed og bæredygtighed. De lande, som kan optimere balancen mellem på den ene side kravet om konkurrencedygtige landbrugsprodukter og på den anden side imødekomme krav om miljø- og forbrugerorienterede bekymringer, vil have de bedste muligheder for at klare sig i den internationale konkurrence. EU's landbrug og landdistrikter må repositionere sig hen imod udvikling videnbaserede multifunktionelle fødevarerindustrier og landdistriktsøkonomier. (Downey, 2005, p 3).

4.1.5 European environment outlook

European Environment Agency har udarbejdet ”The European environment outlook report of 2005” (EEA, 2005), som vurderer de miljømæssige konsekvenser af central samfundsøkonomiske udviklingstendenser i Europa med særligt fokus på klimaændringer, luftkvalitet, pres på vand som ressource og vandkvalitet. I forhold til landbrug identificeres følgende tendenser (EEA, 2005, p 28):

- Dyrkede landområder forventes forsat primært at være til foder og korn (80% af det samlede areal). Inden for de næste 20 år forventes øget udbytte at være den væsentligste kilde til øget vækst i produktionen i Europa.
- Skiftet i efterspørgsel fra oksekød til fjerkræ forventes at fortsætte.

- Overskud i næringsstoffer forventes at være moderat reduceret i 2020.
- Forbruget af mineralsk kunstgødning forventes at øge kraftigt i de nye medlemslande, men vedbliver at være lavere end i EU-15 absolut opgjort; dette kan medføre øget miljømæssig belastning
- 'Best practices' for håndtering af kunstgødning vil kunne reducere den miljømæssige belastning betragteligt.

4.1.6 OECD-FAO Agricultural Outlook 2007-2016

Dette er den trettende udgave af "Agricultural Outlook" og det tredje, som er udarbejdet fælles mellem OECD (Organisation for Economic Cooperation and Development) og FAO (Food and Agriculture Organisation of the United Nations) (OECD-FAO, 2007). Med udgangspunkt i råvarer, politikker og landenes erfaringer fremskrives tendenser på verdensmarkedet for landbrugsprodukter for perioden 2007 til 2016. Af disse kan der peges på følgende (fra det danske sammendrag):

- Højere råvarepriser er en specifik bekymring for udviklingslandenes nettoimport af fødevarer lige som for de fattige blandt befolkningen i byerne, og det vil vække den igangværende debat om "fødevarer kontra brændsel" problemet.
- Forventningen om, at verdensmarkedspriserne har opnået et højere niveau, vil muligvis smidiggøre yderligere politiske reformer væk fra prisstøtte. Dette ville reducere behovet for grænsebeskyttelse og ville give fleksibilitet til toldnedsækninger.
- En stigende anvendelse af korn, sukker, olieholdige frø og vegetabiliske olier til tilfredsstillelse af behovene i den hastigt voksende biobrændselindustri er én af hoveddrivkræfterne i dette Outlook.
- OECD-lande som en gruppe er forudsagt til at tabe produktions- og eksportandele indenfor mange råvarer til ikke-OECD lande i løbet af Outlook-perioden.
- Når vi når til 2016, vil Kina være verdens største importør af olieholdig frømel, og det vil yderligere have konsolideret sin førende position indenfor import af olie og olieholdige frø.

4.2 Indflydelse fra CAP på dansk landbrug og fødevarerproduktion

Den europæiske landbrugspolitik har siden vedtagelsen af Rom traktaten i 1957 været præget af tre paradigmer: afhængighed, konkurrencedygtig og multifunktionalitet.

Under det første paradigme opfattedes landbruget som havende et indkomstproblem og ikke konkurrencedygtigt med landbrugsproduktionen i USA. Opfattelsen var, at der var sammenhæng mellem den lave indkomst i landbrugssektoren og et stort antal ineffektive landbrug. Dette var primært var et resultat af den ringe mobilitet af erhvervets produktionsfaktorer, herunder særligt forholdene omkring afvandringen af arbejdskraften, som værende alt for ringe (OECD, 1964 cf. Tracy, 1976 side 13). Danmark har været underlagt den fælles landbrugspolitik i EU, som indtil reformen i 2000 (Agenda 2000) var meget traditionelt opbygget med prisstøtte til de centrale produkter, braklægning, mælkekvoter og direkte indkomststøtte. Med andre ord betød den første CAP model, at landbruget var dybt afhængigt af kunstig prissætning.

Det andet paradigme er karakteriseret ved den opfattelse, at landbrugssektoren kan stå på egne ben. Regeringen skal sikre lige konkurrencevilkår for de mest effektive landbrug, og samtidig udspænde et sikkerhedsnet under de ikke konkurrencedygtige landbrug. Denne reform af landbrugspolitikken startede i 90'erne og med *Agenda 2000*, skete der en gradvis prisedsættelse på landbrugsvarer mod en større direkte støtte til landmændene. Samtidigt foreslås det, at der gives støtte til udvikling landdistrikterne, og der stilles krav om *cross-compliance* (noget for noget) i støttetildelingen.

Det tredje paradigme handler om det multifunktionelle landbrug, hvor landbruget ses som udbyder af offentlige goder, udover produktion af råmaterialer til fødevarer sektoren. Dette paradigme skiftes allerede i Agenda 2000, men med reformen i 2003 tales der også om udviklingen af den 'europæiske model' eller det 'multifunktionelle landbrug'. At landbruget har mange servicefunktioner udover produktionen af fødevarer er ikke et specielt europæisk fænomen, og derfor bliver det vigtigt at sikre et internationalt perspektiv i udviklingen af en såkaldt europæisk landbrugspolitik. En landbrugspolitik med mere præcise krav, så den offentlige støtte til landbruget bliver koblet til bredere samfundspolitiske målsætninger såsom sikring af miljøressourcerne, sunde fødevarer, afhjælpning af handelsbarrierer for mindre men mere håndværksprægede fødevarerproduktioner, økologisk jordbrug, agro-turisme osv.

Formålet med CAP reformen i 2003 var overordnet set at:

- Afkobling. Det grundlæggende skifte i landbrugspolitikken er, at hovedparten af producenterne vil opleve, at støtten bliver udbetalt direkte uden hensyntagen til produktionsstørrelsen. Denne afkobling er det helt centrale i reformen og et opgør med den tidligere produktionsafhængige (koblede) støtte.
- Cross-compliance – krydsoverensstemmelse. Krydsoverensstemmelserne er en sikring af, at en række regler vedr. miljø, sundhed, dyrevelfærd og god landbrugs- og miljømæssig stand efterleves. Har en producent undladt en handling eller bevist overtrådt et konkret krav, medfører det et fradrag af den samlede direkte støtte.
- Landdistriktspolitikken. Målgruppen for landdistriktspolitikken er ikke alene landmændene, men udvikling af landdistrikterne i bred forstand. Som et led i 2003-reformen, overføres midler fra den fælles landbrugspolitik til landdistriktspolitikken med det overordnede formål at støtte den økonomiske, sociale og miljømæssige udvikling i landdistrikterne. Delmålet om at fremme vækst og jobskabelse i landområderne er i overensstemmelse med Lissabon-strategien. Medlemslandene har frihed til at fordele landdistriktsmidlerne i overensstemmelse med deres eget landdistriktsprogram, der dog skal følge de overordnede strategiske rammer. Hvert lands landdistriktsprogram skal godkendes af Kommissionen, før det kan træde i kraft. Landdistriktspolitikken opdeles i tre akser: Akse 1: Forbedring af konkurrenceevnen i fødevarerbranchen; Akse 2: Natur og miljø; Akse 3: Job og levevilkår i landdistrikterne. Fra et innovationsperspektiv er akse 1 mest interessant, fordi der her kan gives støtte til innovation og udvikling for både landmænd og forarbejdningsevner. Desuden har flere miljøordninger under akse 2 betydning for primærproducenterne.

4.3 Blueprints for foresight actions in the regions

“Blueprints for Foresight Actions in the Regions” er resultatet af en ekspertgruppes arbejde. Intentionen med ekspertgruppen var at udbrede kendskabet til fremsyn i europæiske regioner og herigennem understøtte regionernes muligheder for at udvikle nye potentialer og roller i videnøkonomien.

Blueprints are practical guidelines to the setting up and planning of foresight. They are manuals or roadmaps, not foresight exercises in themselves. Blueprints build upon real problems in real regions, with strong stakeholder involvement.

Der har været nedsat 5 arbejdsgrupper, som har udarbejdet følgende rapporter:

- FOR-RIS: Experiences and ideas for developing regional foresight in a RIS/RITTS project context (EC, 2004a).
- UPGRADE: Foresight strategy and actions to assist regions of traditional industry towards a more knowledge based community (EC, 2004b).
- AGRIBLUE: Sustainable Territorial Development of the Rural Areas of Europe (EC, 2004c).
- TECHTRANS: Trans-regional integration and harmonisation of technology support mechanisms (EC, 2004d).
- TRANSVISION: Bridging historically and culturally close neighbouring regions separated by national borders (EC, 2004e).

4.3.1 FOR-RIS

FOR-RIS projektet (EC, 2004a) er det overordnede Blueprint projekt, som sammenstillende regionale innovationsstrategier på kort sigt med mere langsigtede perspektiver på såvel regionalt, nationalt og internationalt niveau.

Netop fordi viden om både den nuværende status og den fremtidige udvikling er forankret blandt mange organisationer i samfundet og ikke i en enkelt organisation, lægges der vægt på netværkssamarbejde som en metode til at få adgang til mest mulig viden. Efter-som viden vedkommer os alle, betyder det også, at fremsyn er orienteret mod en inddragelse af en større del af befolkningen – eller i hvert fald de centrale interessenter – i visionsdannelsen og mobiliseringen af kollektive strategiske initiativer.

“The true raison d’être of regional foresight is to make the inhabitants of a territory the architects of their chosen collective future rather than the passive victims of an imposed future” (EC, 2004a, p 5).

“Foresight does not aim to predict the future or to unveil it as if it was already pre-fabricated – but rather to help us to build it. It invites us to consider the future as something that we create or build, rather than as something already defined” (EC, 2004a, p 21).

4.3.2 AGRIBLUE

Rapporten beskriver, at de europæiske landdistrikter inden for de næste 20 år vil blive radikalt forandret i forhold til befolkningsfordeling og økonomisk aktivitet i de enkelte landdistrikter. Disse ændringer vil være uundgåelige og de vil være drevet af forskellige kræfter og drivfaktorer (EC, 2004c, p 1):

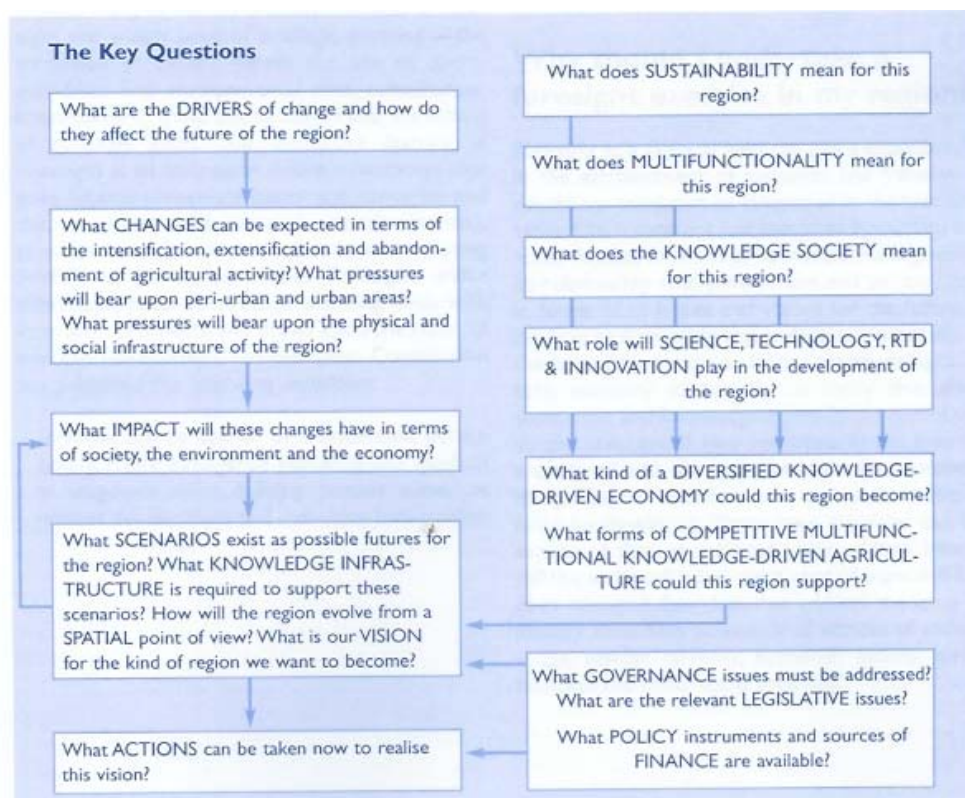
- global konkurrence i produktion af landbrugsvarer
- forbedring i landbrugsproduktiviteten fra RTD (Research & Technological Development) & innovation i bioteknologi
- nye informations- og kommunikationsteknologier
- klimaændringer og et øget fokus på menneskeskabte aktiviteter betydning for miljø og begrænsede naturlige ressourcer
- demografi, lavere transportforbrug og ændret livsstil i form af større mobilitet
- WTO forhandlinger og CAP reform
- indførelse af ”L’acquis communautaire”¹ af 10 nye medlemslande, samt yderligere umiddelbart forestående nye tiltag

¹ ”L’acquis communautaire” er et fransk udtryk, som betyder noget i retning af ”det af fællesskabet erhvervede”/”det fællesskabet har opnået”. Betegnelsen benyttes om EU’s samlede regelværk. Det

Der vil være tre strukturelle tendenser i udviklingen af landbruget og dets aktiviteter i europæiske landdistrikter (EC, 2004c, p 2-3):

- intensivering af landbruget, dvs. øgning af produktion pr. arealenhed
- ekstensivering af landbruget, dvs. fald i produktion pr. arealenhed
- nedlæggelse af landbrug

Rapporten indeholder forslag til nøglespørgsmål, som skal overvejes og drøftes i forbindelse med udvikling af landdistrikter i forhold til jordbrugs- og fødevareproduktion, se Figur 5.



Figur 5. The Key Questions (EC, 2004c, p 8).

4.3.3 TECHTRANS

Rapporten adresserer begrebet "Trans-regional Technology Transfer" begrundet i, at dette er et afgørende men endnu ikke tilstrækkeligt udviklet instrument til udvikling af et konkurrencedygtigt og innovativt europæisk forskningsrum (EC, 2004d, p 1).

I rapporten peges på følgende udviklingstendenser:

- De regionale aktørers rolle vil ændres hen mod meget mere samarbejde på tværs af regionerne. Til dette formål vil det være nødvendigt at udvikle nye redskaber og instrumenter særligt med henblik på dannelse af netværk på tværs af institutioner og discipliner. (EC, 2004d, p 5).
- I fremtiden vil der være større sammenkædning mellem centre på regionalt niveau inden for teknologi, videnskab og entreprenører. Klyngedannelser vil være tværregionale idet mindre regioner ikke vil kunne klare sig på egen hånd. (EC, 2004d, p 6).

vil sige alt lige fra traktater til direktiver, Domstolens retspraksis, erklæringer og internationale aftaler m.m.

4.4 Danske projekter og analyser

4.4.1 Viden vi skal leve af

Det Rådgivende Udvalg for Fødevareforskning kommer i rapporten ”Viden vi skal leve af” med sit bud på fremtidens udfordringer på fødevare- nonfood- og foderområdet. Udviklingstendenserne er skabt af udviklingen inden for blandt andet globalisering, individualisering, tidsmangel, livsstil, sundhed, miljø, energi og højteknologi (Det Rådgivende Udvalg for Fødevareforskning, 2006, p 12-14).

GLOBALISERING	
Tendenser	Udfordringer
Liberalisering af handelsstrømme Rationalisering og konsolidering i fødevarekæden Befolkningstilvækst Nye vækstlande med lavere lønomkostninger	Øgede krav til en bæredygtig produktion såvel miljømæssig, socialt som økonomisk Stigende koncentration i fødevarekæden Nye efterspørgselsmønstre og vægt på kulturforståelse Udflytning af virksomheder og arbejdspladser eller automatisering Nye krav til sporbarhed, dokumentation, fødevaresikkerhed, husdyrsundhed m.m.

INDIVIDUALISERING	
Tendenser	Udfordringer
Individuelle forbrugere og forbrug som en del af selvscenesættelse Flere målrettede og brugerdrevne fødevare- og nonfoodprodukter Forbrugere der stiller hårde såvel som bløde krav til fødevare- og nonfoodprodukter Situationsbestemte indkøbsmønstre	Øget produktdifferentiering og målrettet markedsføring Krav om hurtig omsætning af viden om forbrugerpræferencer og forbrugerbehov til innovative fødevare- og nonfoodprodukter Øget konkurrence på pris, sikkerhed, kvalitet, dyrevelfærd, miljø, etik m.m. Discountvarer den ene dag og luksusvarer den næste

TID	
Tendenser	Udfordringer
Tid er en mangelvare Forbrugerbehov ændres hele tiden Kort produktlevetid Stigende informationsoverflod	Stigende efterspørgsel efter såvel »convenience-produkter«, måltider uden for hjemmet som slow-food. Krav om hurtig omsætning af viden fra forskning til innovation i alle produktionsled Krav til præcis information i alle led af fødevarekæden – fra såvel forskere til erhvervet som fra forbrugerne til detaileddet

SUNDHED, ERNÆRING OG LIVSSTIL	
Tendenser	Udfordringer
Velstanden stiger i Danmark og globalt Eksplosiv vækst i livsstilsbetingede sygdomme Stigende offentlige sundhedsudgifter Grupper af forbrugere med mere fokus på sundhed, kvalitet, økologi mv.	Flere købestærke forbrugere, nye efterspørgselsmønstre Stigende efterspørgsel efter sunde højkvalitetsfødevarer Politiske tiltag, der søger at ændre forbrugeradfærd Efterspørgsel efter miljøvenligt producerede fødevarer, f.eks. økologiske produkter

HØJTEKNOLOGI	
Tendenser	Udfordringer
Øget brug og udvikling af bioteknologi Øget brug og udvikling af IKT Øget brug og udvikling af nanoteknologi Øget brug og udvikling af proces- og miljøteknologi	Stigende behov for debat og afklaring af såvel etiske som samfunds-økonomiske konsekvenser af højteknologier Øget mulighed for at give forbrugere, samfund og erhverv kontante fordele gennem brug af bio-, nano- og informationsteknologi på fødevare-, nonfood- og foderområdet Bedre miljø, herunder arbejdsmiljø og dyrevelfærd

MILJØ, ENERGI OG KLIMA	
Tendenser	Udfordringer
Fortsat global vækst, særligt i Asien Ressourceknaphed på olie mv. Klimaaendringer Flere problemer med vand, luft og jordforurening	Fokus på udvikling af biobaserede produkter f.eks. materialer, lægemidler, mikroorganismer til miljøformål m.fl. Efterspørgsel efter anvendelse af fornybare ressourcer og vedvarende energikilder Stigende fokus på miljøvenlige produktionsprocesser og havets miljø og ressourcer Krav om at fødevare-, nonfood og foderproduktionen sker i samklang med den omgivende natur og miljøet.

4.4.2 Fødevareerhvervets kompetenceklynge

I rapporten (Landbrugsraadet, 2006) belyser Landbrugsraadet betydningen af fødevareerhvervets kompetenceklynge, når det gælder udvikling og implementering af ny viden i produkter og produktionsprocesser inden for primær-, forarbejdnings- og den agroindustrielle sektor.

Rapporten indeholder forskellige udsagn og forventninger, som kan have betydning i forhold til den fremtidige udvikling af fødevareerhvervet:

- I [fødevareerhvervets] kompetenceklyngen samarbejder primærproducenter, fødevarevirksomheder, agroindustrielle virksomheder og videninstitutioner om at tilføre både produktionsprocesser og produkter ny viden. Samspillet mellem disse fire grupper af aktører udgør et værn mod globaliseringen, idet selve samspillet ikke direkte kan kopieres af udenlandske konkurrenter – derved sikres fødevareerhvervets konkurrenceevne. (Landbrugsraadet, 2006, p 4).
- De mulige udløbere af fødevareerhvervets kompetenceklynge spænder vidt. Det går lige fra gylleteknologi, over byggematerialer og plantemedicin til ”intelligente stregkoder” målrettet den moderne forbruger. Den store spændvidde muliggør, at fødevareerhvervet kan skabe betydelige synergier i samspillet med andre erhvervssektorer, hvilket åbner nye eksportmuligheder. (Landbrugsraadet, 2006, p 46).
- Anvendelsesmulighederne for biomaterialer er utallige. Der kan udvikles cellulosefibre og tilhørende kompositmateriale, som kan bruges til både, rør, isoleringsmateriale og interiør i biler. Samtidig udviser befolkningen en stigende interesse for genanvendelse og ”grønne” biler”. (Lilholt, 2006, p 40).
- Det er helt afgørende, at de mange danske landbrugsrelaterede virksomheder hele tiden bevæger sig opad i værdikæden. Det er nødvendigt for at tilføre produktionen en værdi, som kan honorere det danske lønniveau. (Lilienfeldt, 2006, p 39).

4.4.3 Muligheder, trusler og forventninger i dansk fødevarerindustri

Under forskningsprojektet ”Perspektiver for og udvikling af den danske fødevarersektor” er der gennemført en undersøgelse, som forsøger at kvantificere danske fødevarer virksomheders fremtidsforventninger med hensyn til variabler inden for erhverv og politik, der for tiden er under forandring (Graber-Lützhøft og Baker, 2007). Formålet er at tilvejebringe information til interessenter i fødevarerindustrien om holdningerne i den danske fødevarerindustri med hensyn til række af nuværende og fremtidige scenarier, se Tabel 4.

Tabel 4. Faktiske og mulige scenarier, (Graber-Lützhøft og Baker, 2007).

Produktionsvilkårene i udlandet	Billige landbrugsprodukter Billig arbejdskraft i fremstillingssektoren Mindre krævende reguleringer på miljøområdet Mindre krævende reguleringer på dyrevelfærdsområdet Mindre krævende reguleringer inden for fødevarer sikkerhed Udenlandske arbejdsstyrkers færdigheder Brug af GMO i udenlandske landbrug og virksomheder Eksportsubsidier og dumping Kreditsubsidier Falsk produktinformation
Begivenheder i Danmark, EU eller andre steder	Dansk tilslutning til Euroen Reducerede handelsbarrierer under WTO Udvidelsen af EU i 2004 Tilladelsen til at mærke madvarer som "sundhedsfremmende" Tilladelse til at bruge GMO i EU Et nyt EU standard system for QA og kvalitetscertifikater Et større brud på fødevarer sikkerheden i EU Et større brud på fødevarer sikkerheden i Asien Et større brud på fødevarer sikkerheden i Nordamerika Et større brud på fødevarer sikkerheden i Central- og Sydamerika Et større brud på fødevarer sikkerheden i Afrika Afslutning af EU's produktionskvoter under CAP Større harmonisering af lovgivning inden for EU Mere krævende anti-monopol regulering
Øvrige scenarier	Introduktion af nye fødevarer produkter Nye eksportmarkeder for danske produkter Danske fødevarer ry for høj kvalitet Informations/etiske krav fra danske forbrugere Den danskes arbejdsstyrkes færdigheder Økologisk produktion Anvendelse af IT Certificeringssystemer (fx ISO) Ny fremstillingsteknologi

Undersøgelsen konkluderer:

- Virksomhederne anser dansk tilslutning til Euroen og større harmonisering af lovgivning inden for EU som betydelige muligheder.
- Der er udbredt enighed blandt virksomhederne om, at ejerskabet i den danske fødevarerindustri vil blive mere globaliseret, samt at de danske supermarkeder vil have længere åbningstider og sælge flere 'ready-to-eat' fødevarer, end de gør nu.
- Et flertal af virksomhederne forventer en stigning i udbredelsen af både økologi og GMO. Det er i høj grad små virksomheder, som forventer en stigning i andelen af økologi.
- Undersøgelsens eksporterende virksomheder er generelt noget mere entusiastiske med hensyn til mulighederne under WTO og øvrige globaliseringstendenser, end de

ikke-eksporterende er - de føler sig også i højere grad truede af et større brud på fødevaresikkerheden i EU.

- Billige landbrugsprodukter og billig arbejdskraft i fremstillingssektoren i udlandet bliver opfattet som en trussel af størstedelen af virksomhederne i undersøgelsen – især af oksekøds- og fjerkræssektoren.
- De relative fordele på forarbejdningsomkostninger, som Polen og Kina vil have i forhold til Danmark 10 år fra nu, forventes at være størst for Kina. Generelt har små virksomheder højere forventninger til Polens omkostningsfordel end de større virksomheder, mens de store virksomheder har højere forventninger til Kinas omkostningsfordel.
- Store virksomheder er mere entusiastiske angående dansk tilslutning til Euroen og harmonisering af EU lovgivning end de mindre virksomheder.

4.4.4 Grønt teknologisk fremsyn om miljøvenligt landbrug

Fremsynet blev gennemført i 2004 finansieret af Skov- og Naturstyrelsen (Borch et al., 2004). Formålet var at undersøge de miljømæssige udfordringer landbruget vil stå overfor og derudfra pege på miljøvenlige teknologiske og strukturelle løsninger i et udviklingsperspektiv fra 2004 til 2024.

En væsentlig konklusion i fremsynet er, at udvælgelse af fremtidens miljøvenlige landbrugsteknologier vil ske i forhold til deres bidrag på tre områder, hvor driftsøkonomiske planer, grønne regnskaber og naturplaner indgår på lige fod. Det kaldes 'Landbrugets tredobbelte bundlinie' (Borch et al., 2004, p 4):

- *Produktion:* Erhvervet skal kunne opretholde en lønsom og sund plante- og husdyrproduktion. Dette opnås ved at lægge vægt på teknologier, der sikrer jordens frugtbarhed, giver driftsøkonomiske fordele, sikrer en forbedret kvalitet af føde og foder, og omfatter energiafgrøder og andre non-food afgrøder.
- *Miljø:* Landbrugets aktiviteter skal kunne udføres uden negative konsekvenser for de omgivende fysiske rammer, herunder arealer, vand og luft, der kan påvirkes af spild fra landbrugsproduktionen.
- *Landskabelige og naturmæssige værdier:* Landbruget skal være med til at forvalte og skabe smukke landskaber, alsidig natur med flere levesteder af høj værdi for det vilde plante- og dyreliv, rent drikkevand og rekreative værdier.

I følge fremsynet vil fremtidens landbrug basere sig på følgende miljøvenlige teknologier, når der skal skabes "overskud" på alle tre bundlinier (Borch et al., 2004, p 5):

- *Plantegenteknologi* er kontroversiel, men kan ved en velovervejet anvendelse give en øget og miljøvenlig produktion og bidrage til landskabelige og naturmæssige værdier.
- *Informations- og kommunikationsteknologi* (IKT) omfatter biosensorer, robotter og indlejrede beslutningsstøttesystemer i miljøvenlige produktionsteknologier.
- *Husdyrgødningsteknologi* omfatter viden og teknik til håndteringen af næringsstoffer i husdyrgødning fra stald til planter med henblik på at reducere tab af næringsstoffer til miljøet
- *Biomasseteknologi* handler om at forbedre og udvikle teknologier, der effektivt og billigt kan omdanne biomasse til energi og produkter af høj værdi
- *Dyrkning og jordbearbejdning* er metoder der intelligentlyt udnytter biologisk og jordbrugsfaglig viden kan være en effektiv strategi til minimering af miljøpåvirkningen fra landbruget. Det kan sammenfattes i begrebet "godt landmandskab" baseret på ekspertsystemer og IKT

- *Præcisionsjordbrug* udnytter GPS, GIS, sensorer og robotter til at variere og evt. undlade brugen af hjælpestoffer ud fra viden om varierende dyrkningsforhold eller særlig miljøfølsomme områder.
- *Nye staldsystemer* med fokus på lav emission af lugt og ammoniak ved hjælp af indretning, materialer, fodring, ventilation og kemiske eller biologiske absorption af lugtstoffer og ammoniak.

Ifølge fremsynet vil der være to spor for landbrugsproduktion, der gensidigt vil udfordre hinanden (Borch et al., 2004, p 6):

- I det industrielt orienterede landbrug er der tale om intensiv kommerciel virksomhed, hvor teknologier først og fremmest anvendes med henblik på produktivitet, afkast og effektive miljøløsninger.
- I det økologisk orienterede landbrug vurderes teknologierne i forhold til tre centrale principper; forsigtigheds-, recirkulerings- og nærhedsprincippet.

4.4.5 Teknologisk fremsyn om fremtidens fødevareteknologi

Ingeniørforeningen i Danmark gennemførte i 2004-2005 et teknologisk fremsyn om fremtidens fødevareteknologi (IDA, 2005). Målet med fremsynet var at identificere nye teknologier og teknologiområder, som kan få en vigtig økonomisk betydning for Danmark.

I fremsynet er fire problemløsningskomplekser udpeget som centrale for den danske fødevaresektors fremtidige udvikling (IDA, 2005, p 6):

- Bedre ressourceudnyttelse og øget værditilvækst som midler til at nedbringe miljøbelastning og ressourceforbrug samt forbedre konkurrenceevnen.
- Bedre fødevarer sikkerhed gennem sporbarhed, forebyggelse og oplysning som følge af et stort fokus på fødevarerisici og ”fødevarerisici”.
- Bedre folkesundhed gennem produktudvikling og oplysning som følge af fødevarernes betydning for folkesygdomme, herunder specielt fedme, hjertekarsygdomme og diabetes.
- Forøget kvalitet i industrielt forarbejdede fødevarer som følge af tendenser til et øget salg af convenience-produkter og -halvfabrikata, samt øget udespisning i restauranter, kantiner m.m.

Fremsynet peger på (IDA, 2005, p 6), at en gennemgående problemstilling i fødevaresektoren er et skisma mellem høj kvalitet og lave produktionsomkostninger. Projektet sætter spørgsmålstegn ved dette tilsyneladende skisma, og ved om den danske fødevareindustri i den internationale konkurrence fortsat kan basere store dele af sin konkurrenceevne på effektivitet og pris. Fremsynet anbefaler, at Danmark bør satse på et mere differentieret udbud af sunde, sikre og gode fødevarer ved at styrke udviklingen af forarbejdede kvalitetsprodukter med mulighed for højere værditilvækst. Fødevareindustrien alene vil ikke kunne drive denne udvikling. Det er nødvendigt, at aktørerne fra industrien, dagligvarehandlen, forbrugerorganisationerne og myndighederne indleder dialog om strategier for en øget produktion og salg af forarbejdede kvalitetsprodukter på et stadig mere konkurrencepræget fødevaremarked.

Fremsynet peger endvidere på (IDA, 2005, p 20), at der de seneste 10-20 år er der foretaget en lang række af fusioner inden for fødevaresektoren, og at sektoren generelt domineres af få, men store virksomheder. Derudover er der i Danmark og internationalt gennem de seneste 10 år sket en selvstændiggørelse af detailleret, hvilket er blevet underbygget af en kraftig koncentration i stadig større enheder og indkøbssammenslutninger.

Følgelig har detaileddet også fået en betydelig økonomisk forhandlingsmagt over for fødevarereproducenterne, hvorved der er sket en forskydning i magtbalancen i fødevarekæden.

4.4.6 Teknologisk fremsyn om IKT fra jord til bord

Fremsynet blev gennemført i 2005-2006 finansieret af Videnskabsministeriet (MTVU, 2006b). Formålet var at gennemføre et teknologisk fremsyn om anvendelse af informations- og kommunikationsteknologi i kæden fra jord til bord inden for en tidshorisont på 10 år. Baggrunden var, at jordbrugs- og fødevarerhvervene står overfor betydelige udfordringer forbundet med skærpet konkurrence, afvikling af tilskud samt lovgivningsmæssige krav til at mindske miljøbelastninger og sikre sporbarhed i kæden fra jord til bord. Jordbrugs- og fødevaresektoren skal for at befæste sin position i de kommende 10 år imødegå en skærpet konkurrence, der bl.a. er kendetegnet ved (MTVU, 2007b, p 9):

- øget globalisering af handel med fødevarer
- koncentration i detaileddet
- konsolidering i producentledet
- stigende krav til fødevaresikkerhed
- forandringer i trends og forbrug
- outsourcing og internationalisering af produktionen
- stigende krav til innovation i processer og produkter

I fremsynet indeholder forskellige udsagn og forventninger, som kan have betydning i forhold til den fremtidige udvikling inden for sektoren:

- IKT spiller en væsentlig rolle for jordbrugs- og fødevarerhvervenes konkurrenceevne nu og fremover. En undersøgelse fra 2004 viser, at 2/3 af de adspurgte virksomheder har investeret i IT eller IT-ydelser inden for det seneste år. (MTVU, 2007b, p 9).
- Primærproducenterne skal indstille sig på en endnu hårdere konkurrence. Effektivisering via IKT anses, som et nøgleområde i konkurrencen mod producenter lokaliseret i lande, hvor omkostninger til løn og miljøafgifter er væsentligt lavere. (MTVU, 2007b, p 6).
- En lang række restriktioner har tidligere være bundet til input, mens der i dag er et skift mod regulering på output, således at mindskelse af miljøpåvirkningerne eksempelvis belønnes med en tilladelse til større produktion. Det betyder, at det bliver stadig vigtigere at kunne måle – og dokumentere – miljøpåvirkninger fra det enkelte jordbrug (eller akvakultur). (MVTU, 2006b, Notat I p 17)
- Stigende pres fra internationale detailkæder og øgede internationale reguleringer for fødevaresikkerhed, herunder krav til dokumentation og sporbarhed, betyder skærpet fokus på udveksling af data i kæden fra jord til bord. Fremtidens værdikæder vil derfor nødvendigvis have fokus på dataintegration. (MTVU, 2007b, p 19).

4.4.7 Teknologisk fremsyn om kognition og robotter

Fremsynet blev gennemført i 2005-2006 finansieret af Videnskabsministeriet (MTVU, 2006a). Formålet var at se nærmere på perspektiverne, mulighederne og konsekvenserne for udvikling og anvendelse af avancerede robotter. I fremsynet peges der på fem områder (MTVU, 2006a, p 5), hvor anvendelse af kognitive robotter vil være særlig perspektivrig for Danmark. Et af disse er landbrug. Danmark har som mange andre lande en lang tradition for landbrugsproduktion og forædling af fødevarer. Det, der adskiller Danmark fra andre lande, er blandt andet traditionen for udvikling og anvendelse af ny teknologi i landbrugssektoren. Samtidig er der i Danmark stærke forskningsinstitutioner og viden-

centre samt et godt rådgivningsnetværk. Det giver nogle ganske særlige muligheder for anvendelse af robotteknologi til landbruget. Perspektivet ligger her i at tilpasse og anvende international robotteknologi til dansk landbrugsproduktion.

Følgende områder vil være særligt lovende inden for en tidshorisont på 10 år (MTVU, 2006a, p 25-26):

- Der kan udvikles lugerobotter til både konventionelt og økologisk landbrug baseret på sensorisk identifikation af ukrudt.
- Overvågning af afgrøder i vækst kombineret med vision-baseret plantebeskyttelse og gødning af marker med henblik på optimering af brug af kunstgødning.
- GPS-baseret autostyring af store landbrugsmaskiner som traktorer og mejetærskere.
- Græsslåningsrobotter til almindelige plæner og vanskeligt tilgængelige områder.
- Udvikling af avancerede og fleksible malkerobotter til store besætninger i stald og på mark. Især det sidste kan fremme økologisk mælkeproduktion i større skala, der er baseret på fritgående malkebesætninger.
- Vaskerobotter og udmugningsrobotter til forskellige typer stalde, som er udstyret med sensorsystemer, der kan måle kvaliteten af rengøringen.
- Foderrobotter til f.eks. svin, som samtidig overvåger det enkelte dyrs vægt og fødeindtag, kan optimere foderforbruget.
- Der kan udvikles robotsystemer til rutinemæssig dyrlægekontrol, herunder vurdering af dyrenes sundhed og velfærd.
- Robotbaseret produktion af medicin eller andre produkter ved brug af genetisk modificerede planter. Denne form for produktion kræver stor præcision i dyrkning samt høje krav til sikkerhed, dokumentation og overvågning. Produktionens arealkrav er relativt små, og derfor egnede til robotteknologi.

4.5 Andre kilder

Mange andre debattører og organisationer er også fremkommet med forventninger til den fremtidige udvikling. Det vil være en meget omfattende opgave at skulle give et dækkende billede. I det følgende gives eksempler på udsagn om fremtidig udvikling fra andre kilder.

- De 10 hotteste tendenser (Innovation Lab, 2007):
 1. CUSTOMERMADE. Når kunder og brugere tager virksomheders udviklingsarbejde i egen hånd og selv designer og skaber egne varer og services.
 2. AWARENESS. Tankstationen ved, at du er på vej, og sender dig tilbud på benzinen og fortæller om dagens cafeteriamenu via din bils navigator eller din mobil.
 3. THING CONNECTION. Thing Connection er en hjørnesteen i begrebet 4A – Anytime connection, Any where connection, Anything connection – by Anyone. Også kendt som "An internet of things"- eller kort sagt... Når ting taler sammen!
 4. VIRTUELLE VERDENER. Velkommen til en anden virkelighed! Snart 400.000 mennesker har allerede bosat sig i Second Life - en virtuel verden, hvor BBC har afholdt koncert og Harvard University arrangerer undervisning. Flere alternative, digitale verdener er på vej.
 5. NÆSTE GENERATIONS WEB-APPLIKATIONER. Det er ikke computeren, men web'et, der er it-universets nye centrum. Det betyder et skift fra software til web-baserede applikationer, hvor det åbne og sociale spiller en stadigt større rolle."
 6. DIGITAL PRODUCT PLACEMENT. Digitale og virtuelle reklamesøjler. Fremtidens digitale reklameskilte er blanke, budskabet sættes på efter målgruppen, og en UEFA-cup finale kan sagtens reklamere både for den lokale bager og en international online-bank på den samme plads, på samme tid – på to forskellige tv-stationer.
 7. WEB VIDEO. Vis mig – se mig! Først var Google størst. Så var MySpace størst. I dag er videodelingsportalen YouTube verdens mest besøgte website. Levende billeder stormer frem.

8. MIXED REALITY. Sammensmeltningen af digitale, virtuelle og fysiske produkter er nær. Morgendagens fjernbetjening kan kaste rundt med programmerne og med små vrik med håndleddet bladrer den nye telefon i menuen – og den kan også bruges til virtuel bordtennis.
 9. EXPANDED SEARCH.
 10. HUMANITÆR TEKNOLOGI. Profitable teknologiudviklinger, der samtidig støtter humane formål! For godt til at være sandt? Muligvis - men det er virkelighed. En skarpsynet neo-filantropi er på vej i menuen – og den kan også bruges til virtuel bordtennis.
- An increased threat, posed by foreign food corporations buying out successful family firms, is one example of such findings from the Swedish case. The relocation of large food processing companies, away from Danish rural areas, is another such example in the Danish context. Another finding from the Swedish case reveals that the increasingly fierce competition on the European market has forced innovation in product development and marketing within the Swedish agrifood industry. Opportunities for market innovations have presented themselves for example in the form of introduction of traditional Swedish products to foreign markets (i.e. knäckebröd). (NIC, 2005, p 16).
 - Andelsbevægelsen har været afgørende for dansk landbrugs succes. Der skal arbejdes med en videre udvikling af andelsbevægelsens tanker, så der sikres et bredere medejerskab til fødevarerproduktionen. (Nordjyske Medier, 2007).
 - To vigtige drivers i det danske samfund anno 2030: i) overgangen til oplevelsesøkonomi, ii) bevægelse fra enshed til mangfoldighed. Det bliver et mere spirituelt, mere åndeligt samfund. Servicebranchen bliver ændret fundamentalt. Der bliver fokus på iscenesættelse. I virksomhederne vil hierarkierne blive yderligere nedbrudt hen mod den interesse-drevne organisation. Virksomheder måles i immaterielle aktiviteter, 'living value' (intellektuel kapital, proceskapital). Tre kodeord for læring: leg, oplevelse og deltagelse. I fritiden er kodeordene oplevelse, deltagelse/involvering. Der vil udvikles to nye store brancher i sundhedssektoren, den ene er for positiv fysisk sundhed, den anden om vores behov for større mental sundhed. Det åbne land får større betydning og stadig flere arealer vil blive givet tilbage til naturen. Boligen/hjemmet skal give plads til individualitet og udfoldelse. (Jensen, 2005, p 21-32).
 - Kreativitet er Danmarks vigtigste råstof. Vi skal ændre syn på, hvordan vi udvikler alles kreative evner. Vi kan alle være kreative, men på forskellig måde afhængig af vores individuelle potentialer. Vi har altså brug for en national strategi for kreativitet, og der er tre hovedområder, vi skal ændre på. Det første område er uddannelsessystemet. Det andet område er i ledelsen af de offentlige og private virksomheder. Det er her vores kreative potentialer kan blive til konkret nytte. Fremtiden kræver at vi bliver dygtige til kreativitetsledelse med udgangspunkt i den enkelte medarbejders potentialer. Og at vi bliver dygtige til at udvikle organisationsformer, hvori kreativitet fremmes og ikke hæmmes. Det tredje område er i den politiske ledelse af Danmark og i samarbejdet mellem alle aktører i samfundet. Det er ikke længere nok, at der er nogle af os, som kan reflektere. Og andre af os, som kan skabe. Kreativitet og faglighed er to alen ud af samme stykke. Det kræver nye samarbejdsformer mellem uddannelsesinstitutioner, kulturinstitutioner og erhvervsliv, hvis vi skal have bragt de i dag adskilte kreative udfoldelser og akademiske fagligheder sammen. (Buhl, 2007).

5 Strukturering af udefrakommende rammebetingelser i regional udvikling

5.1 Strukturering af drivfaktorer og udviklingstendenser

Mangfoldigheden af drivfaktorer og udviklingstendenser præsenteret i kapitel 4 indikerer, at den fremtidige udvikling inden for jordbrug og fødevarer er særdeles kompleks, såvel på det internationale, nationale og regionale niveau. I udviklingen og udformningen af scenarier er det af central betydning at reducere antallet af drivfaktorer og udviklingstendenser for at kunne håndtere formulering af scenarier. I denne proces er det nødvendigt at prioritere og udpege de mest betydende drivfaktorer og tendenser.

Det første spørgsmål relaterer sig til strukturering af drivfaktorer og tendenser. Det væsentlige er at sikre overblik og gennemskuelighed. Vi har valgt at strukturere drivfaktorer og tendenser med STEEPV (se afsnit 3.4.2) som den overordnede ramme. Begrundelsen er, at denne ramme ofte benyttes i forbindelse med scenarier. Elementer fra regionalt fremsyn og innovation vil også være væsentlige i formulering af scenarier, og elementer fra disse felter er derfor inddraget, se Tabel 5.

Tabel 5. Nøgleord i strukturering af udsagn om udviklingstendenser - STEEPV som overordnede strukturerende ramme.

STEPPV	Regionalt fremsyn	Innovation
Samfundsmæssige faktorer	Institutionel kapital	Systemperspektiv
Teknologiske faktorer	Kognitiv kapital	Innovationsprocesser Tilegnelsesforholdene
Økonomiske faktorer	Symbolsk kapital	Investeringsniveau Virksomhedstyper og relationer Adgang til kapital Markedsforhold Værdikæder Værdisystemer
Økologiske faktorer		Markedsforhold
Politiske faktorer	Kognitiv kapital	Uddannelse Videnoverførsel Læreprocesser Adgang til viden Konstruktion af fordel
Værdimæssige spørgsmål	Kulturel kapital Psykosocial kapital	Socio-kulturelle kontekst Nye værdikurver

Tabel 6 til Tabel 11 indeholder bruttolister over de identificerede drivfaktorer og udviklingstendenser. Flere drivfaktorer vil kunne placeres under mere end en STEEPV overskrift, men placeringen er ikke afgørende for den videre udvikling af scenarier. I grupperingen og sammenskrivningen af faktorer har der været fokus på to aspekter: i) sammenskrivning af faktorer med samme indhold, ii) tendenser indikerende modstridende opfattelser skal medtages i den videre udvikling af scenarier.

Tabel 6. Samfundsmæssige drivfaktorer – bruttoliste og sammenskrivning.

SAMFUNDSMÆSSIGE DRIVFAKTORER	
Bruttoliste fra desk study	Gruppering og sammenskrivning
Det multifunktionelle landbrug Arealanvendelse til rekreative formål Nye aktiviteter i landdistrikter Turisme og fritidsaktiviteter Landbrugets tredobbelte bundlinie (produktion, miljø samt landskabelige/naturmæssige værdier)	En konkurrencedygtig landbrugsproduktion skal i fremtiden være mangeartet (multifunktionel), dvs. samtidig produktion af landbrugsprodukter og offentlige goder (attraktive naturlandskaber, naturbeskyttelse osv.)
Ændringer i bosætningsmønstre Strukturelle tendenser: nedlæggelse af landbrug Demografiske udviklingsmønstre Negativ befolkningstilvækst i Europa Det aldrende samfund	Ændringer i bosætningsmønstre og befolknings-sammensætning vil betyde flere ældre i landdistrikterne
Antal jobs og kompetencekrav i landbrugs- og fødevarerektoren	Ændringer i beskæftigelsesmønstret i landbrugs- og fødevarerektoren vil betyde stigende kompetencekrav og en større udfordring at få kvalificeret arbejdskraft i landdistrikterne
Selvforsyning gennem lokale fødevarerystemer Global fødevarerforsyning Global positiv befolkningstilvækst	Befolkningstilvækst vil betyde øget globalt behov for fødevarer og selvforsyning
Stigende informationsniveau og nye kommunikationsplatforme	Stigende informationsudbud betyder øgede krav til aktører i forhold til at identificere nødvendig information for beslutningsstøtte
Falsk produktinformation fra udlandet	Dårligt image på danske fødevarer grundet falske informationer på udenlandske produkter
Større brud på fødevarerikkerhed i udlandet	Dårligt image på fødevarer grundet brud på fødevarerikkerhed og mistillid til myndigheder

Tabel 7. Teknologiske drivfaktorer – bruttoliste og sammenskrivning.

TEKNOLOGISKE DRIVFAKTORER	
Bruttoliste fra desk study	Gruppering og sammenskrivning
Informations- og kommunikationsteknologi Trådløs transmission og dataopsamling Præcisionslandbrug Robotteknologi	Udbredt anvendelse af IKT og automation i landbrugs- og fødevarerproduktion vil være en afgørende konkurrenceparameter og kompensere for landdistrikternes vanskeligheder i forhold til at tiltrække kvalificeret arbejdskraft
Energiforbrug Energiproduktion Energiforsyning	Landbrugsproduktionen vil være en central faktor i den globale energiforsyning og produktion af energiafgrøder bliver mere attraktivt
Landbrugsteknologi, bl.a. staldsystemer Strukturelle tendenser i landbruget: intensivering af produktion Proces- og miljøteknologi Øgning i produktivitet og rationaliseringer	Øget produktivitet i landbruget vil være betinget af anvendelse af procesteknologi og -optimering
Nanoteknologi Materiale teknologi	Nye teknologier giver mulighed for at styrke konkurrenceevnen ved nye tiltag inden for emballage, mærkning og sporbarhed
Non-food produktion Nye afgrødetyper Brug af GMO i udenlandske landbrug/virksomheder Bioteknologi	Nye teknologier giver mulighed for nye afgrøder og produkter med dertil hørende nye eksportmarkeder

Tabel 8. Økologiske drivfaktorer – bruttoliste og sammenskrivning.

ØKOLOGISKE DRIVFAKTORER	
Bruttoliste fra desk study	Gruppering og sammenskrivning
Øget fokus på miljøbelastning og forurening fra landbrugsproduktion	Bæredygtighed og økologisk balance bliver vigtige produktionsfaktorer og konkurrenceparametre
Bæredygtighed	
Økologisk landbrug	
Strukturelle tendenser i landbruget: ekstensivering af produktion	
Balance i fødevarerproduktion	
Klimaændringer, udslip af drivhusgasser	
Brug af kunstgødning og pesticider	
Biodiversitet, EU's målsætning er at reducere eller helt at stoppe tabet af biodiversitet i 2010	
Sundhed, sunde fødevarer	Sundhed og fødevarer sikkerhed bliver vigtige i forbrugernes valg af fødevarer
Vækst i livsstilsbetingende sygdomme	
Sporbarhed i kæden fra jord til bord	
Fødevarer sikkerhed	
Pres på ressourcer	Usikkerhed og kamp om råvareleverancer vil få større betydning for landbrugs- og fødevarerproduktion
Udpining/forringelse af jordkvalitet, erosion	
Vandkvalitet og vandressourcer, kunstvanding	
Afkobling af kvælstofudslip fra vækst i produktion	
Dematerialisering af produkter	
Ekstreme udsving i vejrforhold betyder på langt sigt store udsving i fødevarerproduktion	Landbrugsproduktionen bliver på langt sigt mere sårbar grundet ekstreme vejrforhold

Tabel 9. Politiske drivfaktorer – bruttoliste og sammenskrivning.

POLITISKE DRIVFAKTORER	
Bruttoliste fra desk study	Gruppering og sammenskrivning
Nye politiktiltag: regionalt, nationalt, internationalt	Samspil mellem generelle, sektorale og regionale erhvervspolitiske virkemidler bliver vigtigt for at styrke virksomhedernes konkurrenceposition
Nye reformer, sektorspecifikke	
Certificeringssystemer, f.eks. miljømærkning	
Koordinering af tiltag på miljømæssige udfordringer	
Politiktiltag i forhold til udvikling af vedvarende energi	
Skift fra regulering på input til regulering på output (mindskelse af miljøpåvirkning), krav om måling og dokumentation af miljøpåvirkning	Fremtidig miljøregulering fra landbrugsproduktion vil i Danmark omfatte flere vilkår og påbud end i udlandet og være baseret på output fra produktionen
Mindre krævende reguleringer i udlandet end i DK	
CAP reform	Afslutning af EU's produktionskvoter under CAP medfører øget konkurrence inden for landbrugsproduktion
Instrumentarium til udvikling af de europæiske forskningsrum	Udvikling af instrumentarium til tværgående forskningsindsats styrker Europas fødevarerudvikling og -produktion
Udvikling af nye redskaber og instrumenter i Europa mhp. dannelse af netværk på tværs af institutioner og discipliner og større sammenkædning mellem centre på regionalt niveau inden for teknologi, videnskab og entreprenører.	
Transport og infrastruktur	Ændringer i livsstil og mobilitet medfører ændringer i transportforbrug og nye krav til infrastruktur
Tilladelse til at bruge GMO i EU	Stigende brug af GMO i fødevarer betyder øget fokus på mærkning af fødevarer

Tabel 10. Økonomiske drivfaktorer – bruttoliste og sammenskrivning.

ØKONOMISKE DRIVFAKTORER	
Bruttoliste fra desk study	Gruppering og sammenskrivning
Videnøkonomi Videnproduktion Videndeling	Hurtig omsætning af viden til praksis bliver en mere betydende konkurrenceparameter og magt-faktor
WTO og andre internationale forhandlinger, redu-cerede handelsbarrierer under WTO Nye vækstlande med lavere lønomkostninger og billige landbrugsprodukter Reduceret behov for grænsebeskyttelser og told-nedskæringer OECD landene taber produktions- og eksportan-dele inden for mange råvarer til ikke-OECD lande Outsourcing/internationalisering af produktion Liberalisering af handelsstrømme for fødevarer Kina i førerposition inden for import af olie og olieholdige frø. Brasilien inden for produktion af ætanol.	Danske varer kan afsættes på et større og større globalt marked, men samtidig øges konkurrencen fra udenlandske produkter
Ændringer i støtteordninger i landdistriktsøkonomi Afvikling og omfordeling af tilskud Hård konkurrence mellem primærproducenter	Ændrede støtteordninger med færre midler direkte til primærproducenter og flere til udvikling af landdistrikterne generelt
Fremtiden kræver at vi bliver dygtige til kreativi-tetsledelse med udgangspunkt i den enkelte medarbejders potentialer De nye immaterielle økonomier vil få betydning for udvikling af fødevareprodukter Nye former for reklamer, digitale og virtuelle re-klamesøjler Oplevelsesøkonomi	Stigende efterspørgsel efter underholdning og oplevelser stiller nye krav til produkter og kompe-tencer
Regionernes potentialer og roller i videnøkono-mien Netværkssamarbejde Fokus ikke alene på finansiel, men også kulturel og social kapital Tværregionalt samarbejde og klyngedannelser Videreudvikle af den danske andelsbevægelse, medarbejderskab til fødevareproduktionen Virksomhedshierarkier ændres mod mere interes-sedrevne organisationer	Lokale og tværgående netværk får stor betydning for et godt beredskab over for et verdensmarked i konstant bevægelse
Fremtidens værdikæder vil have fokus på datain-tegration (miljø, sikkerhed, kvalitet m.m.) Danske landbrugsrelaterede virksomheder vil bevæge sig opad i værdikæden og tilføre produk-tionen en værdi som kan honorere det høje dan-ske lønniveau Nye strategiske værktøjer for forskning og udvik-ling, understøtte europæiske agri-food industrier, forståelse af værdikæder og innovationssystemer	Nye krav om added-value for at sikre danske fødevareprodukters konkurrenceevne
Eksportsubsidier i udlandet Kreditsubsidier i udlandet	Udenlandske konkurrenter vil få mere optimale økonomiske vilkår og subsidier som vil give kon-kurrencefordele
Nye aktører i jordbrugs- og fødevareproduktion Fusioner i fødevaresektoren, dominans af få men store virksomheder	Fusioner vil betyde forskydninger i økonomisk forhandlingsmagt og dominans af store virksom-heder i fødevaresektoren

ØKONOMISKE DRIVFAKTORER	
Bruttoliste fra desk study	Gruppering og sammenskrivning
Dialog mellem industri, dagligvarehandel, forbrugerorganisationer og myndigheder om fødevarestrategi	
Større enheder og sammenslutninger vil bevirke selvstændiggørelse af detailleret med øget økonomisk forhandlingsmagt	
Konkurrence om landbrugsarealer og deres anvendelsesmuligheder	Dilemmaet mellem at anvende landbrugsarealer til Food, Feed, Fuel eller Fibre produkter vil få øget betydning og opmærksomhed
Dansk tilslutning til Euroen	Nye markedsmuligheder for leverandører af service og udstyr grundet harmonisering i EU

Tabel 11. Værdimæssige drivfaktorer – bruttoliste og sammenskrivning.

VÆRDIMÆSSIGE DRIVFAKTORER	
Bruttoliste fra desk study	Gruppering og sammenskrivning
Øget krav om borgerinddragelse og participatoriske processer	Krav om inddragelse af en bred vifte af aktører i prioriteringen af fremtidens forskningssatsninger
Individualisering	Ændringer i forbrugsmønstre grundet individualisering og selvscenesættelse medfører krav om mangfoldighed i fødevareudbud
Bevægelse fra enshed til mangfoldighed	
Forbrug som del af selvscenesættelse	
Eksklusive fødevareprodukter	
Livsstileændringer	
Fødevarer med oplevelsesindhold	
Tid er en mangelvare	
Differentieret udbud af fødevarer og serviceydelser (færdigretter, fast food, slow food, etiske produkter, diætfødevarer, økologiske fødevarer, etniske fødevarer, regionale/lokale fødevarer)	Krav om differentieret udbud af fødevarer betyder brugerdreven produktion af fødevarer
Forbrugeradfærd, tendens mod øget at spise ude frem for hjemme	
Brugere tager virksomheders udviklingsarbejde i egen hånd og selv designer/skaber produkter	
Bekvemmelige fødevarer, convenience-produkter	
Tid er en mangelvare	
Kort produktlevetid	
Hurtige forandringer i forbrugsmønstre	
Tillid til fødevareproducenter	Fødevarer skal i Danmark på en gang opfylde skærpede krav og forventninger om sundhed, sikkerhed, kvalitet og etik
Pres fra forbrugere, krav om fødevarekvalitet, krav om lave priser	
Mere krævende reguleringer i Danmark inden for fødevaresikkerhed og på dyrevelfærdsområdet	
Humanitær teknologi; en ny neo-filantropi er på vej	
EU standardiseringer for QA og kvalitetscertifikater	
Tilladelse til at mærke madvarer som "sundhedsfremmende"	
Etik og fødevarer: dyrevelfærd, genteknologi	
Forskellighed i landdistrikter	Krav om at landbrugsproduktion skal understøtte kulturel diversitet
Sikring af kulturarv, landskaber og kulturel diversitet	

5.2 Overordnede drivfaktorer

Bearbejdningen af drivfaktorer har resulteret i, at bruttolisten på 121 drivfaktorer og udviklingstendenser er sammenskrevet til 37 overordnede drivfaktorer:

1. En konkurrencedygtig landbrugsproduktion skal i fremtiden være mangeartet (multi-funktionel), dvs. samtidig produktion af landbrugsprodukter og offentlige goder (attraktive naturlandskaber, naturbeskyttelse osv.)
2. Ændringer i bosætningsmønstre og befolkningssammensætning vil betyde flere ældre i landdistrikterne
3. Ændringer i beskæftigelsesmønstret i landbrugs- og fødevarerektoren vil betyde stigende kompetencekrav og en større udfordring at få kvalificeret arbejdskraft i landdistrikterne
4. Befolkningstilvækst vil betyde øget globalt behov for fødevarer og selvforsyning
5. Stigende informationsudbud betyder øgede krav til aktører i forhold til at identificere nødvendig information for beslutningsstøtte
6. Dårligt image på fødevarer grundet falske informationer på udenlandske produkter
7. Dårligt image på fødevarer grundet brud på fødevarer sikkerhed og mistillid til myndigheder
8. Udbredt anvendelse af IKT og automation i landbrugs- og fødevarerproduktion vil være en afgørende konkurrenceparameter og kompensere for landdistrikternes vanskeligheder i forhold til at tiltrække kvalificeret arbejdskraft
9. Landbrugsproduktionen vil være en central faktor i den globale energiforsyning og produktion af energiafgrøder bliver mere attraktivt
10. Øget produktivitet i landbruget vil være betinget af anvendelse af procesteknologi og –optimering
11. Nye teknologier giver mulighed for at styrke konkurrenceevnen ved nye tiltag inden for emballage, mærkning og sporbarhed
12. Nye teknologier giver mulighed for nye afgrøder og produkter med dertil hørende nye eksportmarkeder
13. Hurtig omsætning af viden til praksis bliver en mere betydende konkurrenceparameter og magtfaktor
14. Danske varer kan afsættes på et større og større globalt marked, men samtidig øges konkurrencen fra udenlandske produkter
15. Ændrede støtteordninger med færre midler direkte til primærproducenter og flere til udvikling af landdistrikterne generelt
16. Stigende efterspørgsel efter underholdning og oplevelser stiller nye krav til produkter og kompetencer
17. Lokale og tværgående netværk får stor betydning for et godt beredskab over for et verdensmarked i konstant bevægelse
18. Nye krav om added-value for at sikre danske fødevarerprodukters konkurrenceevne
19. Udenlandske konkurrenter vil få mere optimale økonomiske vilkår og subsidier som vil give konkurrencefordele
20. Fusioner vil betyde forskydninger i forhandlingsmagt og dominans af store virksomheder i fødevarerektoren
21. Dilemmaet mellem at anvende landbrugsarealer til Food, Feed, Fuel eller Fibre produkter vil få øget betydning og opmærksomhed
22. Nye markedsmuligheder for leverandører af service og udstyr grundet harmonisering i EU
23. Bæredygtighed og økologisk balance bliver vigtige produktionsfaktorer og konkurrenceparametre
24. Sundhed og fødevarer sikkerhed bliver vigtige i forbrugernes valg af fødevarer

25. Usikkerhed og kamp om råvareleverancer vil få større betydning for landbrugs- og fødevarerproduktion
26. Landbrugsproduktionen bliver på langt sigt mere sårbar grundet ekstreme vejrforhold
27. Samspil mellem generelle, sektorale og regionale erhvervspolitiske virkemidler bliver vigtigt for at styrke virksomhedernes konkurrenceposition
28. Fremtidig miljøregulering fra landbrugsproduktion vil i Danmark omfatte flere vilkår og påbud end i udlandet og være baseret på output fra produktionen
29. Afslutning af EU's produktionskvoter under CAP medfører øget konkurrence inden for landbrugsproduktion
30. Udvikling af instrumentarium til tværgående forskningsindsats styrker Europas fødevarerudvikling og -produktion
31. Ændringer i livsstil og mobilitet medfører ændringer i transportforbrug og nye krav til infrastruktur
32. Stigende brug af GMO i fødevarer betyder øget fokus på mærkning af fødevarer
33. Krav om inddragelse af en bred vifte af aktører i prioriteringen af fremtidens forskningssatsninger
34. Ændringer i forbrugsmønstre grundet individualisering og selvscenesættelse medfører krav om mangfoldighed i fødevarerudbud
35. Krav om differentieret udbud af fødevarer betyder brugerdreven produktion af fødevarer
36. Fødevarer skal i Danmark på en gang opfylde skærpede krav og forventninger om sundhed, sikkerhed, kvalitet og etik
37. Krav om at landbrugsproduktion skal understøtte kulturel diversitet

5.3 Endogene og eksogene drivfaktorer

I det videre arbejde med de overordnede drivfaktorer vil disse ikke længere være struktureret i forhold til STEEPV, da dette alene var et redskab til at sikre bredde og helhed i formuleringen af drivfaktorer.

Listen i afsnit 5.2 indeholder både endogene og eksogene drivfaktorer. Med henblik på at formulere scenarier for fremtidige udefrakommende rammebetingelser er det de eksogene drivfaktorer som er relevante. Næste skridt er at derfor at opdele listen i afsnit 5.2 i hhv. endogene og eksogene drivfaktorer (se afsnit 3.4.2). Det kan derfor være vanskeligt i alle tilfælde entydigt at afgøre om en given drivfaktor er af endogen eller eksogen karakter. I opdelingen mellem endogene og eksogene drivfaktorer er følgende kriterier benyttet:

- en endogen drivfaktor har direkte strategisk betydning for den direkte involverede kreds af aktører og interessenter med mulighed for, at disse kan agere og træffe beslutning inden for det handlingsrum, der udfoldes af drivfaktoren
- en eksogen drivfaktor har betydning for eller udfordrer handlemulighederne for en given aktivitet, men hvor den direkte involverede kreds af aktører og interessenter kun har ringe eller direkte mulighed for at påvirke drivfaktoren,

Den samlede liste over 37 overordnede drivfaktorer (afsnit 5.2) er på basis af disse to kriterier opdelt i en liste over hhv. 8 endogene drivfaktorer og 29 eksogene drivfaktorer.

De eksogene drivfaktorer vil danne udgangspunkt for formulering af scenarier for udefrakommende rammebetingelser, som den involverede kreds af aktører og interessenter skal forholde sig til i fremtidig udvikling på sektoral og regionalt niveau.

De endogene drivfaktorer vil have direkte strategisk betydning for den involverede kreds af aktører og interessenter, og disse faktorer skal indgå i strategisk fremsyn på regionalt og sektoralt niveau.

Endogene drivfaktorer:

8. Udbredt anvendelse af IKT og automation i landbrugs- og fødevareproduktion vil være en afgørende konkurrenceparameter og kompensere for landdistrikternes vanskeligheder i forhold til at tiltrække kvalificeret arbejdskraft
10. Øget produktivitet i landbruget vil være betinget af anvendelse af procesteknologi og –optimering
11. Nye teknologier giver mulighed for at styrke konkurrenceevnen ved nye tiltag inden for emballage, mærkning og sporbarhed
12. Nye teknologier giver mulighed for nye afgrøder og produkter med dertil hørende nye eksportmarkeder
13. Hurtig omsætning af viden til praksis bliver en mere betydende konkurrenceparameter og magtfaktor
17. Lokale og tværgående netværk får stor betydning for et godt beredskab over for et verdensmarked i konstant bevægelse
27. Samspil mellem generelle, sektorale og regionale erhvervspolitiske virkemidler bliver vigtigt for at styrke virksomhedernes konkurrenceposition
37. Krav om at landbrugsproduktion skal understøtte kulturel diversitet

Eksogene drivfaktorer:

1. En konkurrencedygtig landbrugsproduktion skal i fremtiden være mangeartet (multifunktionel), dvs. samtidig produktion af landbrugsprodukter og offentlige goder (attraktive naturlandskaber, naturbeskyttelse osv.)
2. Ændringer i bosætningsmønstre og befolkningssammensætning vil betyde flere ældre i landdistrikterne
3. Ændringer i beskæftigelsesmønsteret i landbrugs- og fødevaresektoren vil betyde stigende kompetencekrav og en større udfordring at få kvalificeret arbejdskraft i landdistrikterne
4. Befolkningstilvækst vil betyde øget globalt behov for fødevarer og selvforsyning
5. Stigende informationsudbud betyder øgede krav til aktører i forhold til at identificere nødvendig information for beslutningsstøtte
6. Dårligt image på danske fødevarer grundet falske informationer på udenlandske produkter
7. Dårligt image på fødevarer grundet brud på fødevarer sikkerhed og mistillid til myndigheder
9. Landbrugsproduktionen vil være en central faktor i den globale energiforsyning og produktion af energiafgrøder bliver mere attraktivt
14. Danske varer kan afsættes på et større og større globalt marked, men samtidig øges konkurrencen fra udenlandske produkter
15. Ændrede støtteordninger med færre midler direkte til primærproducenter og flere til udvikling af landdistrikterne generelt
16. Stigende efterspørgsel efter underholdning og oplevelser stiller nye krav til produkter og kompetencer
18. Nye krav om added-value for at sikre danske fødevareprodukters konkurrenceevne
19. Udenlandske konkurrenter vil få mere optimale økonomiske vilkår og subsidier som vil give konkurrencefordele
20. Fusioner vil betyde forskydninger i forhandlingsmagt og dominans af store virksomheder i fødevaresektoren
21. Dilemmaet mellem at anvende landbrugsarealer til Food, Feed, Fuel eller Fibre produkter vil få øget betydning og opmærksomhed
22. Nye markedsmuligheder for leverandører af service og udstyr grundet harmonisering i EU

23. Bæredygtighed og økologisk balance bliver vigtige produktionsfaktorer og konkurrenceparametre
24. Sundhed og fødevarsikkerhed bliver vigtige i forbrugernes valg af fødevarer
25. Usikkerhed og kamp om råvareleverancer vil få større betydning for landbrugs- og fødevareproduktion
26. Landbrugsproduktionen bliver på langt sigt mere sårbar grundet ekstreme vejrforhold
28. Fremtidig miljøregulering fra landbrugsproduktion vil i Danmark omfatte flere vilkår og påbud end i udlandet og være baseret på output fra produktionen
29. Afslutning af EU's produktionskvoter under CAP medfører øget konkurrence inden for landbrugsproduktion
30. Udvikling af instrumentarium til tværgående forskningsindsats styrker Europas fødevareudvikling og -produktion
31. Ændringer i livsstil og mobilitet medfører ændringer i transportforbrug og nye krav til infrastruktur
32. Stigende brug af GMO i fødevarer betyder øget fokus på mærkning af fødevarer
33. Krav om inddragelse af en bred vifte af aktører i prioriteringen af fremtidens forskningssatsninger
34. Ændringer i forbrugsmønstre grundet individualisering og selvscenesættelse medfører krav om mangfoldighed i fødevareudbud
35. Krav om differentieret udbud af fødevarer betyder brugerdreven produktion af fødevarer
36. Fødevarer skal i Danmark på en gang opfylde skærpede krav og forventninger om sundhed, sikkerhed, kvalitet og etik

6 Udefrakommende scenarier

6.1 Principper for udvikling og anvendelse af scenarier

Intentionen er at udvikle scenarier for mulige udefrakommende rammebetingelser (frem til 2020) for markeds- og konkurrencesituationen for jordbrugs- og fødevaresektoren i et regionalt innovationsperspektiv, som også inddrager regionale udviklingstendenser relateret til erhvervsudvikling, sociale og kulturelle aspekter samt natur- og landskabsmæssige forhold.

Scenarierne er kontekstuelle og eksplorative og kan karakteriseres som forestillinger om mulige og plausible fremtider, hvor beskrivelserne holdes på et strategisk og overordnet niveau. I dette kapitel beskrives tre scenarier:

- fødevarekrise
- klimachok
- energikrise

6.2 Klasser af drivfaktorer

Kapitel 5 viser, at der findes mange drivfaktorer i et så komplekst system som jordbrugs- og fødevaresektoren. I dette projekt udvalgt og sammenlagt 5 klasser af drivfaktorer.

Tabel 12 indeholder en beskrivelse af de anvendte specifikke drivfaktorer, og en indikation af hvilke eksogene drivfaktorer (se afsnit 5.3), der særligt har betydning for hver klasse.

Tabel 12. Klasser af specifikke drivfaktorer og sammenhæng til eksogene drivfaktorer.

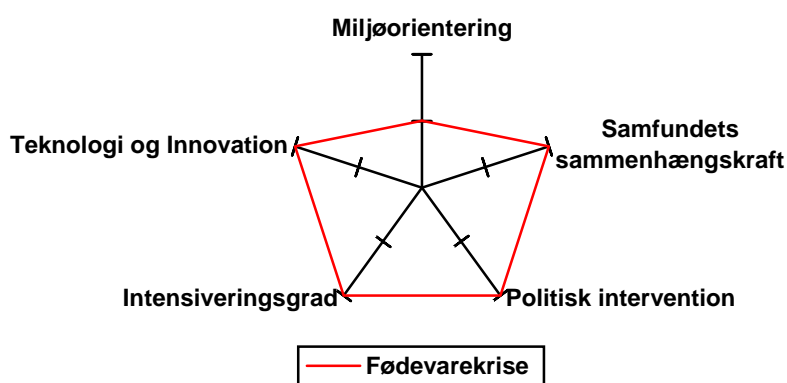
	Eksogene drivfaktorer
Miljøorientering Betydning af miljøet i de daglige beslutninger. Omfatter klimaforandringer, miljøbeskyttelse og vedvarende energi.	7, 23, 24, 26, 36
Samfundsmæssig sammenhængskraft Hvor meget samfundet tillægger betydningen af sammenhængskraft. Omfatter social retfærdighed, menneskelig adfærd, livs kvalitet, sundhed.	1, 2, 3, 4, 6, 14, 16, 18, 31, 34, 35
Politisk intervention Omfanget af dedikeret politisk planlægning mht. arealanvendelse. Omfatter politisk intervention og subsidier.	15, 20, 21, 22, 28, 29
Intensiveringsgrad Graden af optimering af landbrugsproduktionen i forhold til effektivitet og rentabilitet. Omfatter intensivitet, international handel, selvforsyning af fødevarer.	9, 19, 25
Teknologi og innovation Betydningen af og investering i teknologisk udvikling, samt forskning i gamle og nye problemstillinger	5, 30, 32, 33

I udviklingen af scenarierne er de fem drivfaktorer kombineret, og i hvert scenario er den enkelte drivfaktor givet en vægtning i forhold til betydningen for den fremtidige udvikling. I forhold til vægtning er der benyttet tre niveauer: høj, mellem og lav. Dette er vist i Tabel 13, og på radardiagrammet for hver scenario (se afsnit 6.3-□).

Tabel 13. Vægtning af drivfaktorer i scenarier for udefrakommende rammebetingelser.

	Fødevarerkrise	Klimachok	Energikrise
Miljøorientering	mellem	mellem	høj
Samfundsmæssig sammenhængskraft	høj	mellem	mellem
Politisk intervention	høj	lav	mellem
Intensiveringsgrad	høj	høj	mellem
Teknologi og innovation	høj	høj	mellem

6.3 Fødevarerkrise



Boks 6. Scenario – fødevarerkrise – overordnet fortælling

Dette scenario kombinerer en begyndende fødevarerkrise med en succesfuld realisering af en klar og effektiv forskningsdagsorden. Dagsordenen fokuserer på fordelene ved at orientere F&U indsatsen mod forståelse og imødekommen af borgernes reelle behov og ønsker til fødevarer. Hovedprioriteterne relaterer sig til kvalitet, sikkerhed og funktionalitet af fødevarer og teknologier. Nyhederne omtaler hyppigt økonomiske problemer. Priserne på dagligvarer (fødevarer, energi, transport m.m.) er steget dramatisk. For at sikre sig mod afhængighed har EU iværksat den sjette reviderede CAP, hvor landbrugserhvervet stadig sikres direkte støtte, men med meget skærpede krydsbetingelser. Globalt er der fødevareremangel, da adgang til fødevarer er reduceret pga. udpræget mangel på ferskvand, og ekstreme vejrforhold, der giver store variationer i produktionen med følgelig usikkerhed på fødevarerforsyning.

Miljøorientering – niveau mellem

- Produktion vigtigere end miljø. En række tiltag er iværksat til reduktion af udledning af drivhusgasser, men den politiske prioritering er produktion over miljøhensyn pga. fødevareremangel.

Samfundsmæssig sammenhængskraft – niveau høj

- Tæt kobling mellem folkesundhed og fødevarer. Borgerens opfattelse af fødevarer er under stadig forandring. Et fundamentalt krav er sikre og sunde fødevarer. Belært af fødevarer-skandaler er forbrugeren meget opmærksom på fødevarernes sikkerhed og

kvalitet, og der er øget fokus på produktion og distribution af fødevarer. Forbrugerkravene er en vanskelig opgave for produktions- og distributionsvirksomheder, specielt for SME'er der har særlige udfordringer ved finansiering og implementering af de nødvendige tiltag.

Politisk intervention – niveau høj

- Den fælles EU landbrugspolitik. De politiske intentioner med CAP'en er sikker fødevareforsyning via betydende direkte støtte til landsbrugs- og fødevarerhverv. Hovedprioriteten er produktion og tilgængelighed af sikre og funktionelle fødevarer af høj kvalitet. Der er fokus på regional produktion i bestræbelserne på at gøre distributionskæden kort og overskuelig.

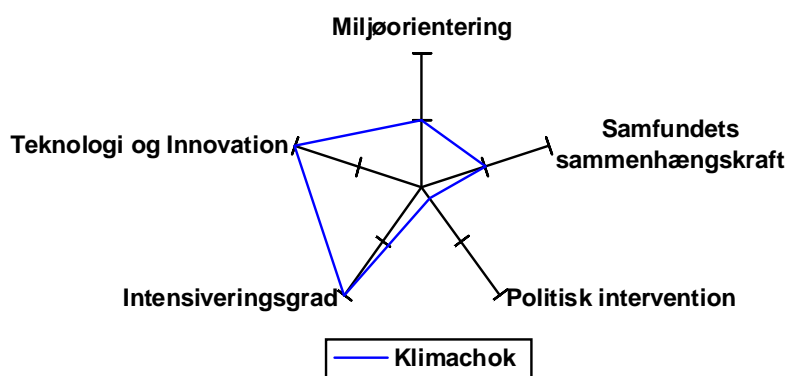
Intensiveringsgrad - niveau høj

- Konflikt om areal anvendelse af landbrugsjord. Klimaforandringer bevirker, at en række nye afgrøder kan dyrkes i Danmark. Specielt energiafgrøder tilbyder et bedre afkast. Selv om det skaber konflikter og på trods af andre intentioner i landbrugspolitikken – dyrker de fleste landmænd energiafgrøder. De økonomiske incitamenter er vigtige, da specielt ekstreme vejrphenomener gør udbytte og produktionen og dermed indtjeningen usikker. Forsikringsvilkår er ligeledes usikre, og det er ikke længere muligt at forsikre sig mod indtægtstab grundet vejrphenomener. Ethiske problemstillinger er i fokus, da mange finder fødevarerproduktion vigtigere end energiafgrøder.

Teknologi og innovation – niveau høj

- Balanceret fødevareforsyningssystem. Fødevarerbranchen har øget opmærksomhed på fødevarer og ernæring som et koncept baseret på bæredygtighed i hele værdikæden. Mange fødevarer indeholder GMO basisprodukter. Primærproduktion, forarbejdning og distribution udføres og kontrolleres af få multinationale virksomheder. Alle fødevarer forarbejdes og præserves, og forbrugerne har vanskeligt ved at købe uforarbejdede produkter. Produktudbuddet er forholdsvis ensidigt, og allergi er et stort sundhedsproblem. Lokale danske producenter har succes med effektiv forædling af lokale specialiteter til distribution både lokalt og på verdensmarkedet. Udfordringen er kvalitetssikring og dokumentation af bæredygtig produktion til et kritisk og konkurrencepræget marked. Produktion og distribution af fødevarer tilpasses behovet på det regionale marked, og på denne måde etableres basis for lave omkostninger til distribution af fødevarer. Med ny teknologi og RFID kædes infrastrukturen effektivt sammen med sporbarhed af alle produkter, som samtidig benyttes til dokumentation for nye økologiske produktionsstandarder.

6.4 Klimachok



Den globale opvarmning er accelereret pga. af permafrostens tilbagegang, og den deraf følgende frigivelse af metan til atmosfæren. De miljø- og produktionsmæssige konsekvenser er omfattende, men meget forskellige i de forskellige regioner i Europa og i verden generelt. Samtidig er vejsituationen mere ekstrem med flere kraftige storme, langvarige tørkeperioder og voldsomme oversvømmelser, hvilket betyder meget ustabil produktion af primærprodukter i landbruget. Dette gælder især den vegetabiliske produktion, men også den animalske produktion, da de ustabile vejrforhold har ført til øget sygdom og dødelighed blandt husdyr.

Miljø – niveau mellem

- Monokultur og miljøbelastning. En konsekvens af de ustabile og vanskelige produktionsvilkår for landbruget er et øget forbrug af pesticider og kunstgødning for at modvirke det øgede sygdomstryk og nedgang i udbyttet. Dette skaber konflikt mellem landbruget og store dele af befolkningen. En anden konsekvens er reduktion i biodiversiteten grundet øget monokultur og energiafgrøder. Miljølovgivningen er delvist lempet og ændret for at sikre europæisk landbrug bedre konkurrencevilkår.

Samfundsmæssig sammenhængskraft – niveau mellem

- Affolkning af landdistrikter. Usikre vejrforhold og usikre finansielle prospekter ved landbrug har sammen med miljøforringelser betydet, at landdistrikterne er blevet mindre attraktive med deraf følgende affolkning. Samtidig har landbrugets negative indvirkning på miljø og biodiversitet skærpet uenighederne mellem landbruget og resten af befolkningen.

Politisk intervention – niveau lav

- EU bureaukrati. Medierne fører en kritisk kampagne mod det tunge EU bureaukrati uden tilstrækkelig fleksibilitet og hensyntagen til regionale variationer og interesser. Det har bevirket betydende ændringer i støttepolitikken i form af øget støtte til regionale aktiviteter og initiativer.
- Re-regionalisering af landbrugspolitikken. De nordiske lande forsøger sammen med de lande for hvilke klimaforandringerne har store konsekvenser (Middelhavslandene) at presse på for implementering af politiske reformer, der kan imødegå disse forandringer. Der er stor langsommelighed (endda modstand) i EU for at indføre de nødvendige reformer, og stor modvilje mod de medlemslande der ønsker regionale handlemuligheder og uddelegering af beslutningskompetence.
- CAP - fælles EU landbrugspolitik. I de første år vil der i EU regi primært blive arbejdet på en generaliseret landbrugspolitik med kun få nye reformer. Efterhånden vil der blive øget opmærksomhed på betydningen af en koordineret europæisk politisk respons på de forskellige regionale konsekvenser af klimaændringer under hensyntagen til regionale kontekster og rammebetingelser. Støtte til udvikling af landdistrikterne reduceres kraftigt, dog undtaget midler til forskning og udvikling inspireret af de nordiske landes succesfulde investering i forskning og udviklingsprogrammer til bæredygtig og stabil fødevareproduktion. De fleste midler til denne satsning tilvejebringes ved en gradvis men hurtig afvikling af den direkte støtte, der afløses af en reduceret men regionalt styret landdistriktspolitik

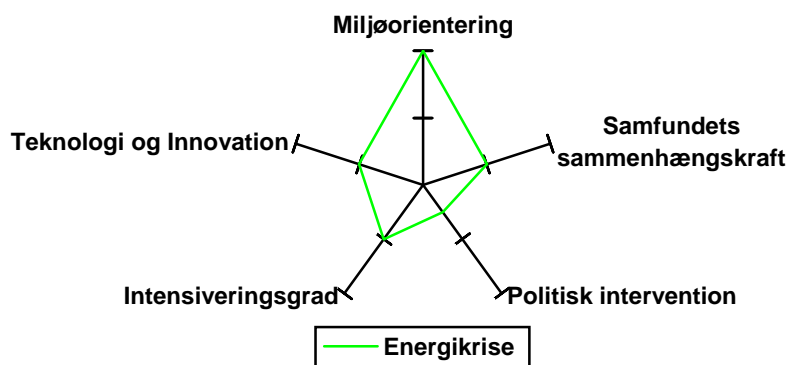
Intensiveringsgrad – niveau høj

- Energiafgrøder sikrer indkomst. For at imødegå nedgangen i udbytte intensiveres landbrugsproduktionen. Dette kan kun ske ved øget brug af pesticider og kunstgødning med deraf skærpede miljøproblemer. Som konsekvens bliver energiafgrøder landbrugserhvervets foretrukne indkomstkilde.

Teknologi og innovation – niveau høj

- Fokus på tværdiscipliner forskning og brugeinvolvering. Landbrugspolitikken baseres på integration af viden og erfaringer fra forskellige discipliner, til eksempel naturvidenskab og samfundsvidenskab, samtidig med fokus på involvering af repræsentanter fra landbrugserhvervet og forbrugerne.
- Ny generation af landbrugere. Veluddannede yngre landmænd overtager bedrifterne og anvender i stigende grad ny teknologi til at ændre produktionen både med hensyn til effektivitet og bæredygtighed. Dette bliver bakket op af både politikere og forbrugerne, og der er bred forståelse af nødvendigheden af selvforsyning af fødevarer baseret på bæredygtig produktion.
- Flere midler til forskning. Industrien har hidtil været dominerende i forhold til investeringer og indflydelse på den teknologiske udvikling inden for fødevarerindustrien. Den brede forståelse for bæredygtig produktion resulterer i en opprioritering af forskning inden for bæredygtig og effektiv fødevarerproduktion. Generelt vil viden komme i højsædet, og på nationalt niveau støttes efteruddannelse i 'godt landmandskab', nye teknikker og internet baserede værktøjer.

6.5 Energikrise



Boks 8. Scenario – energikrise – overordnet fortælling

En energikrise har ramt Europa hårdt pga. af de få oliereserver og et forholdsvis højt forbrug pr. indbygger. Hvorfor lige Europa er så sårbar på energiforsyning er lidt af et paradoks, da der er blevet brugt rigtig mange ressourcer på at sikre selvforsyning inden for fødevarerproduktion i form af meget høje omkostninger til forskellige støtteordninger til landbruget.

Miljø – niveau høj

- Produktion af bioenergi. Landbruget bliver presset til at anvende nye og mere bæredygtige metoder pga. af stigende priser på gødning og pesticider. Efter nogle meget svære år er produktion og anvendelse af bioenergi blevet operationel, og 20-30 % af landbrugsarealet benyttes til produktion af ethanol og biodiesel. Konsekvensen er monotone landskaber og pres på biodiversitet.

Samfundsmæssig sammenhængskraft – niveau mellem

- Fra by til land. Samfundet har i en årrække befundet sig i en vanskelig periode med rationeringer på fødevarer. De ressourcestærke borgere er flyttet fra storbyen og ud på landet, hvor mange har et deltidslandbrug for at være selvforsynende. Det har taget nogle år at opbygge den nødvendige viden om landmandskab og tilpasse sig den nye dagligdag. Erfaringsudvekslingen er bl.a. foregået over internettet og anden brug af informationsteknologi.
- Spar på energiforbruget. Alle skal spare kraftigt på energiforbruget, og landbruget må indføre mere bæredygtig praksis pga. prisstigninger på kunstgødning og pesticider. På fødevarerområdet bliver forsyningskæderne kortere grundet et forbrugerpres om øget selvforsyning og mod lang energiforbrugende transport af fødevarer.
- De-industrialiseringen økonomiske betydning for landdistrikterne. Gennem 25 år er produktionsvirksomheder flyttet til områder med lave lønomkostninger i fjernøsten, og en konsekvens er tab af national know-how. Økonomierne i fjernøsten er blevet finansielt stærke og solide og kan håndtere både produktion og distribution. Derved sker der et skift fra et vestligt klientel til et domestisk. På denne måde bliver fjernøsten selvforsynende, og samtidig oplever Europa en finansiell deroute.

Politisk intervention – niveau mellem

- Øget krav om selvforsyning. Den øgede usikkerhed i dagligdagen sætter nødvendigheden af selvforsyning på dagsorden. Den brede befolkning har et tidsperspektiv, som omfatter næste generation, medens det politiske niveau er mere fokuseret på næste valg.

Intensiveringsgrad – niveau mellem

- Øget ekstensivt landbrug. Befolkningstætheden i Europa er ikke høj, og dette giver mulighed for større udbredelse af ekstensivt landbrug til fordel for miljøet. Processen starter med implementering af en ny decentraliseret økonomi rettet mod udvikling af landdistrikterne.

Teknologi og innovation – niveau mellem

- Informations- og kommunikationsteknologi. Internettet giver mulighed for større erfarings- og videndeling i landbrugserhvervet, også om bæredygtigt landbrug. Samtidig bliver hjemmearbejdspladser mere almindeligt i erhvervslivet generelt, og dette betyder mindre transportforbrug.

7 Referencer

- Anania, G. (2006). *An assessment of the major driving forces in the area of “economy and trade” which will contribute to shape the future of agriculture in Europe*, Foresight paper on “Economy and Trade” to the SCAR expert group, 23p, http://ec.europa.eu/research/agriculture/scar/index_en.cfm?p=3_foresight
- Asheim, B.; Coenen, L.; Moodysson, J.; Vang, J. (2006). “Constructing knowledge-based regional advantage: Implications for regional development”, *INNOVATION PRESSURE, International ProACT Conference – Rethinking Competitiveness, Policy and the Society in a Globalised Economy*, 15-17 March, Tampere Finland, 31p.
- Banse, M. (2007). *Market Tendencies, Demographic Changes and Possible Consequences*, Short Paper based on AG2020 Presentation on the 2nd AG2020 Project Workshop, Copenhagen, 08/05/2007, LEI (The Hague, The Netherlands), 4p.
- Borch, K.; Christensen, S.; Jørgensen, U.; Kristensen, E.S.; Mathiasen, T.; Nielsen, G.G.; Pedersen, S.M. (2004). *Grønt teknologisk fremsyn om miljøvenligt landbrug*, Forskningscenter Risø, Risø-R-1493(DA), 60p.
- Buhl, C. (2007). *Kreativitet – Danmarks vigtigste råstof*, Børsens Forlag, 272p.
- Cooke, P.; Memedovic, O. (2003). *Strategies for regional innovation systems. Learning Transfer and Applications*, UNIDO (United Nations Industrial Development Organization), 25p.
- Cuhls, K. (2006). *Science, Technology and Innovation Drivers*, Foresight paper on “Science and Technology” to the SCAR expert group, 31p, http://ec.europa.eu/research/agriculture/scar/index_en.cfm?p=3_foresight
- Det Rådgivende Udvalg for Fødevareforskning (2006). *Viden vi skal leve af - strategisk redegørelse om fremtidens forskning i fødevarer, nonfood og foder*, Direktoratet for FødevareErhverv, 32p.
- Doloreux, D.; Parto, S. (2004). *Regional Innovation Systems: A Critical Synthesis*, United Nations University, Discussion Paper Series (#2004-17), 38p.
- Downey, L. (2005). *Agri-Food Industries & Rural Economies. Competitiveness & Sustainability. The Key Role of Knowledge*, 33p. ftp://ftp.cordis.europa.eu/pub/foresight/docs/kte_agri_rural.pdf
- Downey, L. (2006). *EU Agri-Food Industries & Rural Economies by 2025– Towards a Knowledge Bio-Economy – Research & Knowledge-Transfer Systems*, Foresight paper on “Rural Economy” to the SCAR expert group, 41p, http://ec.europa.eu/research/agriculture/scar/index_en.cfm?p=3_foresight
- EC (2001). *The regional dimension of the European research area*. Commission of the European Communities, COM (2001) 549 final, 27p.
- EC (2004a). *Foresight and the Transition to Regional Knowledge-based Economies - Synthesis report*. Blueprints for foresight actions in the regions. European Commission, EUR 21262, 52p.

- EC (2004b). *UPGRADE. Foresight strategy and actions to assist regions of traditional industry towards a more knowledge based community*, Blueprints for foresight actions in the regions. European Commission, 39p.
- EC (2004c). *AGRIBLUE. Sustainable Territorial Development of the Rural Areas of Europe*, European Commission, Blueprints for Foresight Actions in the Regions, 30p.
- EC (2004d). *TECHTRANS. Transregional integration and harmonisation of technology support mechanism*, European Commission, Blueprints for Foresight Actions in the Regions, 38p.
- EC (2004e). *TRANSVISION: Bridging historically and culturally close neighbouring regions separated by national borders*, European Commission, Blueprints for Foresight Actions in the Regions, 36p.
- EC (2005). Samhørighedspolitikens bidrag til vækst og beskæftigelse: Fællesskabets strategiske retningslinjer for 2007-2013. Kommissionen for de europæiske fællesskaber, KOM(2005) 299 endelig, 40 p.
- EC (2007a). *FFRAF report: foresighting food, rural and agri-futures*, DG Research European Communities, 98p.
- EC (2007b). *Scenar 2020 – Scenario study on agriculture and the rural world*, European Commission, DG Agriculture and Rural Development, Contract no. 30 – CE – 0040087/00-08, 231p.
- EEA (2005). *European environment outlook*, EEA Report No 4/2005, European Environment Agency, 87p.
- Eickhout, B.; Kram, T. (2007). *Environmental trends in Europe*, Short Paper based on AG2020 Presentation on the 2nd AG2020 Project Workshop, Copenhagen, 08/05/2007, Netherlands Environmental Assessment Agency, 5p.
- FOR-LEARN. http://forlearn.jrc.es/guide/2_design/dec_time-horizon.htm
- Graber-Lützhøft, K.; Baker, D. (2007). *Muligheder, trusler og forventninger i dansk fødevareindustri*, FOI working paper ; no. 11/2007, Fødevareøkonomisk Institut, 87p.
- IDA (2005). *Teknologisk fremsyn. Fremtidens fødevareteknologi*, Ingeniørforeningen i Danmark, 62p.
- Infinite Futures. <http://www.infinitefutures.com/resources/glossary.shtml>
- Innovation Lab (2007). Dansk Kommunikationsforening. <http://www.kommunikationsforening.dk/Menu/Viden+og+værktøjer/Artikler/De+10+hotteste+tendenser>
- Jensen, R. (2005). *Fremtidsmagerne. Inspiration til nutiden fra 2030*, Børsens Forlag, 228p.
- Jørgensen, B.H.; Miles, I.; Keenan, M.; Clar, G.; Svanfeldt, C. (2002). *Praktisk vejledning i regionalt fremsyn i DANMARK*, Europa-Kommissionen, EUR 20478, 191p.
- Kim, W.C.; Mauborgne, R. (2005). *Blue Ocean Strategy - De nye vinderstrategier*, Børsens Forlag, 246p.
- Landbrugsraadet (2006). *Konkurrenceevne, klynger og kompetencer - fødevareerhvervet som garant for vækst og velfærd i en global verden*, 53p.

- Leijten, J. (2006). *Between flat and spiky world forces. An exploration of the consequences of demographic and social changes for rural areas*, Foresight paper on “Social Changes” to the SCAR expert group, 27p, http://ec.europa.eu/research/agriculture/scar/index_en.cfm?p=3_foresight
- Lilholt, H. (2006). ”Materialer til bygge- og bilindustrien – bioteknologisk forskningsstrategi”, [In:] *Konkurrenceevne, klynger og kompetencer - fødevarerhvervet som garant for vækst og velfærd i en global verden*, Landbrugsrådet, p. 40.
- Lilienfeldt, S. (2006). ”Landbruget er Danmarks fremtid – målrettet forskning, innovation og uddannelse skaber kompetenceklynger”, [In:] *Konkurrenceevne, klynger og kompetencer - fødevarerhvervet som garant for vækst og velfærd i en global verden*, Landbrugsrådet, p. 39.
- Lindgren, M.; Bandhold, H. (2003). *Scenario Planning. The link between future and strategy*, Palgrave MacMillan, New York, 180 pp.
- Loveridge, D. (2002). *The STEEPV acronym and process – a clarification*, Ideas in Progress, Paper Number 29, The University of Manchester, 3p.
- MTVU (2006a). *Teknologisk fremsyn om kognition og robotter*, Ministeriet for Videnskab, Teknologi og Udvikling, 50p.
- MTVU (2006b). *IKT fra jord til bord* (hovedrapport, notat I+II+III+ IV), Ministeriet for Videnskab, Teknologi og Udvikling, 48p.
- NIC (2005). *Innovation Systems and the Periphery*, Final Report, Nordic Innovation Centre, 442p.
- Nielsen, S.K.; Karlsson, K. (2007). ”Energy scenarios: a review of methods, uses and suggestions for improvement”, *International Journal of Global Energy Issues*, **27**, 302-322.
- Nordjyske Medier (2007). *Landbruget er på i 24 timer*, Diskussion fra en tværpolitisk gruppe d. 16.-17. april 2007, http://ditcentrum.dk/blogs/24_timer_for_landet/archive/2007/04/17/Her-er-papiret.aspx
- OECD-FAO (2007). *Agricultural Outlook 2007-2016*, OECD, Food and Agriculture Organization of the United Nations, OECD Publishing, 230 p, sammendrag på dansk <http://www.oecd.org/dataoecd/55/9/39097333.pdf>
- Olesen, J.E. (2006). *Climate change as driver for European agriculture*, Foresight paper on “Climate Change” to the SCAR expert group, 20p, http://ec.europa.eu/research/agriculture/scar/index_en.cfm?p=3_foresight
- Olesen, J.E.; Halsnæs, K.; Christensen, J.H.; Bindi, M. (2007). *Climate change and consequences for agriculture*, Short Paper based on AG2020 Presentation on the 2nd AG2020 Project Workshop, Copenhagen, 08/05/2007, 11p.
- Petzholdt, M. (2007). *Trends in consumer preferences and food safety*, Short Paper based on AG2020 Presentation on the 2nd AG2020 Project Workshop, Copenhagen, 08/05/2007, 6p.
- Porter, M.E. (1990). *The Competitive Advantage of Nations*, The Free Press, 855p.
- Raspor, P. (2006). *Food Scenario*, Foresight paper on “Health” to the SCAR expert group, 20p, http://ec.europa.eu/research/agriculture/scar/index_en.cfm?p=3_foresight

- Schenkel, Y. (2006). *Energy as a driver for European agriculture and forest, bio-energy and bioproducts*, Foresight paper on “Energy” to the SCAR expert group, 42p, http://ec.europa.eu/research/agriculture/scar/index_en.cfm?p=3_foresight
- Schwartz, P. (1998). *The art of the long view: Planning for the future in an uncertain world*. John Wiley & Sons Ltd., 272p.
- STRATA-ETAN Expert Group (2002). *The Potential of Regional Foresight*, final report of the STRATA-ETAN Expert Group “Mobilising the regional foresight potential for an enlarged European Union – an essential contribution to strengthen the strategic basis of the European Research Area (ERA)”, 37p.
- Svendsen, G.T.; Svendsen, G.L.H. (2006). *Social kapital*, Hans Reitzels Forlag, 208p.
- Tracy, M. (1976). “Fifty Years of Agricultural Policy”. *Journal of Agricultural Economics*.
- Van den Eynde, M.; Goordon, L. (2007). *Avoiding the shift from agriculture to an-griculture*, Short Paper based on AG2020 Presentation on the 2nd AG2020 Project Workshop, Copenhagen, 08/05/2007, 18p.
- Walls, M. (2006). *Agriculture and Environment*, Foresight paper on “Environment” to the SCAR expert group, 22p, http://ec.europa.eu/research/agriculture/scar/index_en.cfm?p=3_foresight
- Zobbe, H. (2000). Den tidligere teoridannelse omkring landbrugets indkomstproblem samt påvirkningen af den fælles landbrugspolitik i Europa. Unit of Economics Working Papers 2001/2

DTU Management blev etableret den 1. januar 2008. Instituttets formål er at kombinere tekniske og samfundsvidenskabelige ingeniør-relevante tilgange til planlægning, innovation og ledelse for derigennem at fremme nyttiggørelse og værdiskabelse af ingeniørmæssigt arbejde. Dette gøres ved at tilbyde forskningsbaseret undervisning, udøve forskning på internationalt niveau samt formidle viden bl.a. gennem efteruddannelsesaktiviteter og deltage i den offentlige debat inden for instituttets tre hovedområder. Aktuelt er der 202 ansatte på instituttet fordelt på ca. 125 VIP, 50 ph.d.-studerende og 27 TAP-medarbejdere.

DTU Management
Institut for Planlægning, Innovation og Ledelse
Danmarks Tekniske Universitet
Produktionstorvet, bygning 424
2800 Lyngby
Tlf. 45 25 48 00
www.man.dtu.dk